



LOUVAIN
School of Management

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN

LOUVAIN SCHOOL OF MANAGEMENT

***Les déterminants des prix des matières premières : étude du pétrole
durant les années 2014 et 2015.***

«It has become cheaper to look for oil on the floor of the New York Stock Exchange than in the ground.» (Boone Pickens, n.d)

Promoteur : Hervé Van Oppens

Mémoire-recherche présenté par Kevin Jacobs et
Julien Feller en vue de l'obtention du titre de
Master en sciences de gestion

ANNEE ACADEMIQUE 2014-2015

Nous tenons à adresser nos remerciements aux personnes qui nous ont aidé dans la réalisation de ce mémoire.

Nous remercions Hervé Van Oppens, notre directeur de mémoire et professeur à la Louvain School of Management, pour le temps et l'aide précieuse qu'il nous a apportés.

Nous remercions également Patrick Brocorens, docteur en Chimie et chercheur à l'UMONS, pour l'intérêt qu'il nous a porté et sa précieuse aide tout au long de notre rédaction.

Merci à Sébastien Fontenay pour ses conseils quant à la réalisation des tests statistiques.

Enfin, nous remercions Véronique et Olvido, nos mères, de nous avoir soutenus et facilité la tâche tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Merci également à Sophie pour son aide et son soutien.

IV.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Partie théorique	3
2.1 Les marchés financiers des matières premières	3
2.1.1 Définitions et explications de termes généraux.....	3
a. La spéculation et les différents types de traders	3
b. La notion de prix spot et prix futures	4
c. Notion de produit dérivé et de sous-jacent	5
d. La couverture	5
e. Les contrats à terme pour le court terme	6
Le contrat forward	6
Le contrat futures	7
2.1.2 Principaux attraits.....	8
2.2 Relation entre prix spot et prix futures	11
2.2.1 La détermination des prix futures	11
2.2.2 Quel prix dirige l'autre ?	13
2.3 Causes potentielles de l'importante hausse et baisse des prix du pétrole en 2007 et 2008	15
2.3.1 Les fondamentaux	15
a. Période s'étalant de janvier 2007 à décembre 2008	15
b. Période s'étalant de juin 2014 à janvier 2015.....	22
2.3.2 Les spéculateurs	23
a. L'expansion du marché des futures du pétrole.....	24
b. Le rôle des spéculateurs dans l'évolution des prix.....	27
Le potentiel stabilisateur ou déstabilisateur.....	27
Impact des spéculateurs sur l'évolution des prix du pétrole	28
3. Partie empirique	33
3.1 Introduction	33
3.2 La période choisie	35
3.3 Causes de la chute des prix du Brent de 2014 et 2015	39
3.3.1 Les fondamentaux de l'offre et de la demande	39
a. L'offre.....	39
L'offre mondiale	40

VI.

Mexique	42
Libye et Irak	43
Etats-Unis	45
Arabie Saoudite	48
Réflexions quant aux résultats obtenus	49
b. La demande.....	52
La demande mondiale	52
La Chine.....	54
Réflexions quant aux résultats obtenus	55
3.3.2 La spéculation	55
a. Open interest totaux.....	58
Désagrégation des Open interest en positions	59
b. Index spéculatif de Working	60
Comment interpréter l'index ?.....	61
Les résultats de l'index de janvier 2014 à mars 2015	62
c. Les positions nettes	63
Positions nettes des traders non-commerciaux.....	64
Positions nettes des traders commerciaux.....	66
Positions nettes des traders non-reportés	70
Réflexions quant aux résultats obtenus	71
d. Les tests statistiques avancés	73
Augmented Dickey-Fuller test (ADF)	73
Test de causalité au sens de Granger	74
Théorie relative au test de causalité au sens de Granger	75
Les résultats du test de causalité au sens de Granger de juin 2014 à janvier 2015	76
e. Réflexions quant aux résultats obtenus.....	77
4. Conclusions.....	79
5. Bibliographie.....	83
6. Annexes	89
Annexe 1 : Définitions	89
Annexe 2 : Les différents types de contrats	90
a. Autres contrats à terme pour le court terme	90
Les options.....	90
b. Les contrats à terme pour le long terme	91

Les swaps	91
Le cap.....	92
Le floor.....	92
Le collar.....	93
Les swaptions.....	93
Annexe 3 : Evolution des prix du Brent du 11 juin au 7 juillet 2014	94
Annexe 4 : Parts des positions long et short	95
Annexe 5: L'index spéculatif de Working	95
Annexe 6 : Test ADF sur les variables non transformées	96
1. Test sur les prix	96
2. Test sur les traders non-commerciaux	96
3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)	96
4. Test sur les traders non-reportés.....	97
Annexe 7 : Test ADF sur les premières différences	97
1. Test sur les prix	97
2. Test sur les traders non-commerciaux	97
3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)	98
4. Test sur les traders non-reportés.....	98
Annexe 8 : test ADF sur les secondes différences	99
1. Test sur les prix	99
2. Test sur les traders non-commerciaux	99
3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)	99
4. Test sur les traders non-reportés.....	100
Annexe 9 : Critère d'information d'Akaike (AIC).....	100
Annexe 10 : Coefficients de Granger	100
Annexe 11 : Interview Patrick Brocorens	102

1. Introduction

Le marché du pétrole a connu d'importants changements au cours de ces dernières années. Affichant un prix de 115,19 USD le 19 juin 2014, le baril de Brent est retombé en l'espace de 7 mois à un prix de 45,13 USD le 13 janvier 2015, ce qui représente une décroissance de prix de plus de 60%. Ce marché, auparavant uniquement physique, s'est transformé au fil des années en un vaste marché financier. Falkowski (2011) affirme que le nombre de barils échangés sur les marchés des futures, représentait jusqu'à 11,7 fois les marchés physiques en 2008. Cette transformation a été initiée dans le but de fournir aux producteurs et consommateurs des marchés physiques, les moyens de se couvrir contre des risques de variations de prix. Néanmoins, l'augmentation considérable de la participation des spéculateurs a suscité un grand débat quant à leur implication dans les évolutions de prix du pétrole.

En janvier 2007, les cours du baril de Brent entamaient une ascension vertigineuse pour atteindre le prix record de 143,95 USD le 3 juillet 2008. S'ensuivit une importante chute des cours et le baril retomba à 33,73 USD le 26 décembre 2008. Tant les régulateurs du marché que les économistes, se sont penchés sur les cours du pétrole afin d'étudier les causes sous-jacentes à son évolution. La question du rôle des spéculateurs a commencé à faire l'objet d'un grand débat, et leur implication dans l'évolution des prix continue d'être discutée.

L'or noir a de nouveau surpris le marché par sa récente chute de prix entamée vers la moitié de l'année 2014. Alors que les prix étaient restés relativement stables depuis les épisodes de 2007 et 2008, la question des causes sous-jacentes à leur évolution fait de nouveau l'objet d'un débat grandissant. Désireux de participer à celui-ci, nous étudierons tout au long de ce mémoire, deux causes potentielles à la chute récente des cours du pétrole : le rôle des spéculateurs et celui des fondamentaux de l'offre et de la demande.

Dans un premier temps, nous présenterons une description et une explication des différents termes, mécanismes et types de contrats utilisés sur le marché du pétrole, ceci afin de simplifier la compréhension de la suite de ce mémoire.

2.

Ensuite, nous décrirons brièvement le marché du pétrole, ses principaux attraits pour les investisseurs et poursuivrons avec une revue de littérature concernant les deux causes citées précédemment. Cette revue de littérature débutera par une étude de la relation entre les prix spot et les prix futures. En effet, ces deux types de prix seront manipulés tout au long de ce mémoire et leur compréhension est d'une importance primordiale. Les prix spot représentant les prix actuels auxquels s'échangent les barils de pétrole sur les marchés physiques seront utilisés dans l'étude du rôle des fondamentaux de l'offre et de la demande. Les prix futures, seront quant à eux, utilisés dans l'étude du rôle des spéculateurs. En effet, ces derniers agissent sur les marchés financiers et interagissent avec ces prix, représentant des anticipations de prix spot à venir. Ainsi, une présentation de la relation liant ces deux types de prix est une étape requise pour la suite de ce mémoire.

La section suivante sera consacrée à une revue de littérature relative à l'implication des spéculateurs et des fondamentaux de l'offre et de la demande dans l'évolution des prix du pétrole au cours des années 2007 et 2008.

Par la suite, nous réaliserons un lien entre cette revue de littérature et la partie empirique de ce mémoire, consacrée à l'étude de la chute des prix du Brent entre juin 2014 et janvier 2015. Ce lien consistera en une comparaison des causes identifiées pour les années 2014 et 2015 à celles évoquées pour les années 2007 et 2008. Nous espérons dès lors être à même d'infirmer ou de confirmer les différentes théories des auteurs qui seront abordées dans notre revue de littérature.

La partie empirique se divisera ainsi en deux parties visant l'étude des causes sous-jacentes à la chute des prix du Brent entre 2014 et 2015. La première sera consacrée, au moyen de graphiques et de corrélations, à l'étude du rôle des fondamentaux de l'offre et de la demande. La deuxième visera l'étude du rôle des spéculateurs, au moyen de graphiques, de corrélations et d'un test de causalité au sens de Granger. Ce dernier nous permettra de déterminer si les positions de marché prises par les spéculateurs ont été la cause des changements de prix au cours de cette période.

2. Partie théorique

2.1 Les marchés financiers des matières premières

2.1.1 Définitions et explications de termes généraux

Tout d'abord, il nous paraît primordial de clarifier certains termes afin que ceux-ci soient définis. Nous allons donc dans un premier temps, procéder à une revue des termes et mécanismes caractéristiques des marchés financiers des matières premières, dont le pétrole.

a. La spéculation et les différents types de traders

La spéculation peut se définir comme l'achat (ou la vente) de marchandises en vue d'une revente (ou d'un rachat) à une date ultérieure, là où le mobile d'une telle action est l'anticipation d'un changement des prix en vigueur, et non un avantage résultant de leur emploi, ou d'une transformation ou d'un transfert d'un marché à un autre (Kaldor, 1987).

Pour reprendre la distinction établie par la CFTC (U.S Commodity Futures Trading Commission), les traders seront catégorisés comme commerciaux s'ils ont un intérêt commercial ou s'ils ont déclaré une position physique à couvrir, et seront considérés comme non-commerciaux les traders qui ne l'ont pas déclarée ou qui n'ont pas de position physique réelle à couvrir. Cette catégorisation est essentielle, mais n'est pas toujours aussi évidente qu'elle n'y paraît dans la réalité. En effet, nous pouvons alors considérer comme spéculateurs, des traders commerciaux décidant de ne pas se protéger contre une fluctuation du prix de leur matière première physique, ayant leur propre vision de l'évolution des prix (Büyüksahin et Harris, 2011). De plus, peuvent également être considérés comme spéculateurs, "des producteurs de pétrole laissant de la matière première dans le sol car ils anticipent une future hausse des prix [...]" (Kilian et Murphy, 2011) .

La catégorie des traders commerciaux inclut essentiellement des "dealers/producers", "manufacturers", " swap dealers" et toute entreprise impliquée dans la matière première en tant que matière première physique¹ (Büyüksahin and Harris, 2011).

¹ Les définitions de ces termes peuvent être trouvées en Annexe 1.

4.

La catégorie des traders non-commerciaux inclut quant à elle des "floor brokers", "floor traders" et "hedge funds"² (Büyüksahin and Harris, 2011). Cette dernière catégorie constitue ce qui est communément appelé les "spéculateurs". Dans le monde de la finance, la catégorie des traders non-commerciaux cristallise l'ensemble des actions spéculatives, étant donné que les acteurs y participant, ne subissent pas de risque direct physique lié à la matière première qu'ils échangent.

Le premier type de traders, les traders commerciaux, se réfère donc davantage à des agents économiques en contact direct avec la matière première et désireux de se couvrir contre un risque de fluctuation de prix sur le marché. Prenons l'exemple d'un négociant européen en pétrole. Imaginons que celui-ci achète 100 barils de pétrole à un producteur aux Etats-Unis. Le négociant voudra rapatrier ce pétrole en Europe s'il désire le vendre à des entreprises utilisant celui-ci comme input. Le problème pour le négociant, provient du délai de livraison. En effet, la livraison pouvant prendre plusieurs semaines, il se trouve soumis à un risque de fluctuation du prix du pétrole, entre la date d'achat aux Etats-Unis et la date de livraison à son client final. Afin de se protéger de ce risque, celui-ci va négocier des contrats sur les marchés financiers, avec une contrepartie présentant des besoins opposés. Cette méthode est appelée la "couverture" de risque et sera développée dans les sections suivantes.

Le second type de traders s'apparente à des investisseurs n'ayant pas de contact direct avec le sous-jacent du produit financier. Ce type d'investisseurs aura pour but de réaliser du profit en négociant un produit à terme sur le marché. Cette transaction lui permettra peut-être de dégager un bénéfice. On parle en général d'investisseurs spéculant à la baisse ou à la hausse. Spéculer à la baisse vise l'anticipation d'une baisse future sur le marché, contrairement à la spéculation à la hausse qui vise une hausse.

b. La notion de prix spot et prix futures

Comme stipulé dans l'introduction de ce mémoire, notre première recherche portera sur le rôle des fondamentaux et sera menée au moyen des prix spot. Notre deuxième recherche portera, quant à elle, sur le rôle des spéculateurs et sera menée au moyen des prix futures. De la sorte, nous définirons dans cette section les deux types de prix³.

² Les définitions de ces termes peuvent être trouvées en annexe 1.

³ Nous utiliserons les termes anglais tout au long de ce mémoire.

Le prix spot (prix au comptant en français) représente "le prix de livraison immédiate" (Hull, 2006). Celui-ci est donc le prix auquel on peut acheter ou vendre une matière première aujourd'hui sur un marché défini.

Le prix futures (prix à terme en français) représente "le prix de livraison applicable à un contrat futures" (Hull, 2006). Celui-ci est un prix fixé anticipativement pour une transaction qui aura lieu dans le futur.

c. Notion de produit dérivé et de sous-jacent

Un produit dérivé est "un instrument financier dont la valeur dépend (ou dérive) de la valeur d'autres variables sous-jacentes plus basiques. Bien souvent, les variables sous-jacentes aux produits dérivés sont les prix d'actifs échangés" (Hull, 2006). A l'heure actuelle, il en existe de toutes sortes.

On appelle variable sous-jacente, "une variable dont dépend le prix d'une option ou d'un autre dérivé" (Hull, 2006). Cette variable peut prendre la forme d'une matière première, d'actions, d'obligations etc.

d. La couverture

Le concept de couverture ("hedging" en anglais) est certainement un des concepts les plus importants à saisir sur les marchés des matières premières. De manière générale, la couverture vise la réalisation d'un échange afin de réduire un risque. Ce mécanisme permet ainsi de réduire un risque totalement ou partiellement, que ce soit un risque de variation d'actif ou de passif. C'est un mécanisme utilisé pour divers types de fluctuations, que ce soit une fluctuation de prix, de devises etc. La couverture est souvent réalisée via le recours aux produits dérivés (Hull, 2006).

Sur le marché des matières premières, le mécanisme de couverture revêt une importance cruciale. En effet, imaginons un producteur de pétrole signant un contrat de livraison avec une compagnie pétrolière dont la date d'exécution sera dans un mois à compter d'aujourd'hui. Il se trouve que ce producteur est soumis au risque de fluctuation du prix de sa matière première, les marchés étant en mouvements constants. Celui-ci peut se couvrir contre ce risque en entrant sur les marchés dérivés. Ces derniers proposent des contrats à

6.

terme qui permettent aux participants désireux de se couvrir contre un risque, de trouver une contrepartie avec des désirs ou positions opposés.

De la sorte, le mécanisme de base d'une couverture consistera à prendre une position inverse à la position détenue sur le marché physique, ce qui permettra au concerné de se protéger contre des fluctuations de prix.

Afin d'illustrer au mieux ce mécanisme, reprenons l'exemple du producteur de pétrole. Celui-ci pourrait par exemple, vendre des contrats "futures" (contrat expliqué dans la section suivante) relatifs à son exploitation de pétrole afin de fixer à l'avance le prix de vente de sa matière première. Il pourra ainsi se prémunir contre des fluctuations éventuelles de prix.

e. Les contrats à terme pour le court terme

"Un contrat à terme permet d'acheter ou de vendre une quantité donnée d'un actif sous-jacent, à une date prédéterminée et à un prix fixé à l'avance" (Hull, 2006). Nous nous baserons uniquement sur un seul type⁴ de contrats, à savoir les contrats futures. Toutefois, de par la similarité des contrats futures et des contrats forward, ces derniers seront également abordés dans la section à venir.

Le contrat forward

Le contrat forward est un contrat à terme, tout comme le contrat futures. Ces deux contrats sont généralement utilisés pour des couvertures de prix à court terme. La différence entre ceux-ci réside dans l'organisation de la transaction. En effet, le contrat forward sera négocié sur le marché de gré à gré, tandis que le contrat futures le sera sur des marchés organisés (Lautier et Simon, 2004). Pour des participants du marché, le contrat forward permettra de fixer un prix de vente ou un prix d'achat de la matière première dans le futur, selon qu'ils soient respectivement vendeurs ou acheteurs du contrat.

Dans le cas d'un producteur désireux de se protéger contre une baisse des prix de la matière première qu'il produit, la vente ("short" en anglais) d'un contrat forward s'avère être un moyen de couverture. Dans le cas d'un spéculateur anticipant au contraire une hausse des cours à venir, l'achat ("long" en anglais) d'un contrat forward sera un moyen de faire du profit. Ce dernier pourra alors théoriquement acheter une matière première à un prix "X"

⁴ Pour de plus amples informations sur les autres types de contrats, veuillez vous référer à l'annexe 2.

fixé à l'avance et par la suite, la revendre à un prix supérieur. Notons que dans la pratique, les spéculateurs vont rarement prendre livraison de la marchandise et vont plutôt revendre le contrat.

Ce contrat présente cependant plusieurs inconvénients; des traders commerciaux ne pourront pas profiter d'une évolution favorable des cours car le prix du contrat est fixé. De plus, il n'y a pas de compensations possibles, et de ce fait la sécurité quant au risque de crédit n'est pas assurée pour les participants (Lautier et Simon, 2004). L'absence de compensation provient du fait que le contrat est négocié de gré à gré et non sur un marché organisé. Il n'existe donc aucune chambre de compensation afin de servir d'intermédiaire entre les participants.

La particularité de ce type de contrat réside dans sa négociabilité; un acheteur (vendeur) pourra revendre (racheter) le produit à un autre participant, se prémunissant ainsi contre l'obligation de livraison ou de réception de livraison du produit (Lautier et Simon, 2004).

Le contrat futures

Le contrat futures est équivalent à un contrat forward à l'exception qu'il est négocié sur un marché organisé. Sa forme est standardisée et contient davantage de précisions quant à la date de livraison, la quantité, la qualité etc. (Lautier et Simon, 2004). "Les plus gros échanges de contrats futures s'opèrent sur le Chicago Board of Trade (CBOT) et sur le Chicago Mercantile Exchange (CME) qui ont fusionné pour devenir le CME group" (Hull, 2006).

Le mécanisme de fixation des prix pour les contrats futures est le même que pour toute autre fixation de prix, celui de l'offre et de la demande. Imaginons qu'il y ait plus d'offres de ventes que de demandes d'achats, les prix vont avoir tendance à décliner. Dans le cas inverse, si la demande est supérieure à l'offre, les prix auront tendance à augmenter (Hull, 2006).

D'après Lautier et Simon (2004), ce type de contrat possède deux dénouements possibles. La première possibilité consiste à exécuter la livraison ou la réception du produit convenu et selon les termes convenus. La seconde, consiste à déboucler sa position en prenant une position inverse dans le cas où l'on ne désire pas la livraison du produit ou sa réception. Ceci

8.

consisterait par exemple, à prendre une position d'achat sur le même contrat à terme que la position de vente initiale. Au contraire, un acheteur de contrat futures dénouera sa position en vendant le même contrat à terme. C'est ce que l'on appelle aussi la "compensation". Cette compensation résultera donc en un encaissement ou un décaissement de la différence entre les deux opérations (vente et achat) qui sera garanti par les services d'une chambre de compensation.

Cette chambre de compensation constitue la particularité des marchés réglementés sur lesquels s'échangent les contrats futures. Celle-ci garantit les transactions et protège les participants d'un éventuel défaut de la part de la partie adverse. La chambre de compensation devient la contrepartie unique du participant, rendant plus aisé pour ce dernier le dénouement de son contrat.

2.1.2 Principaux attraits

Selon Arrata, Camacho, Hagège, Lecocq et Odonnat (2008), l'intérêt des investisseurs dans les marchés financiers à terme de matières premières, dont le marché du pétrole, a nettement augmenté ces dernières années. Cet engouement a plusieurs raisons.

Une des raisons provient de l'intérêt qu'a suscité la rédaction par Gorton et Rouwenhorst (2006), d'un article central sur le marché des matières premières. Leurs recherches ont souligné de nombreuses caractéristiques importantes de ces marchés dont une corrélation négative avec le marché des actions. De ce fait, l'ajout de produits dérivés ayant comme sous-jacent des matières premières permet de diminuer le risque d'un portefeuille⁵. En outre, les deux auteurs démontrent qu'un index mesurant la performance de contrats à terme ayant comme sous-jacent des matières premières, possède un risque premium⁶ équivalent à un index d'action.

Une autre raison semble être consécutive à l'assouplissement de la loi de la CFTC, attirant davantage d'investisseurs sur ces marchés. Cette nouvelle législation a permis aux spéculateurs commerciaux de s'affranchir des limites de la spéculation et de diminuer le pouvoir de la CFTC (US Commodity Futures Trading Commission) à réguler le marché des

⁵ Pour de plus amples informations sur leurs recherches, veuillez vous référer à l'article : Gorton et Rouwenhorst (2006).

⁶ Le risque premium représente "la différence entre le rendement espéré d'un titre financier et le taux sans risque" (Sharpe, 1999).

futures. En effet, la nouvelle législation instaurée au début des années 2000 est marquée par deux principaux changements. Le premier est la sortie de certaines transactions « over-the-counter » (OTC) hors de la juridiction américaine. Le second changement est, sous certaines conditions, la possibilité d'échanger des contrats futures portant sur des indices boursiers, tout en étant supervisés conjointement par la CFTC et le SEC (U.S Securities and Exchange Commission) (Kloner, 2001).

2.2 Relation entre prix spot et prix futures

Dans notre recherche empirique des causes potentielles de la chute récente des prix sur le marché du Brent⁷, il est essentiel d'analyser la relation causale entre les prix spot et les prix futures ainsi que l'impact des marchés des futures sur les marchés physiques.

La spéculation se déroulant sur les marchés financiers, l'étude de son impact se basera sur les positions prises par les spéculateurs et l'évolution des prix futures, caractéristiques des marchés financiers. De ce fait, si une relation causale est établie des prix futures vers les prix spot, nous pourrions extrapoler l'impact des spéculateurs sur les prix futures à l'évolution des prix spot.

Nous aborderons dans un premier temps, la relation théorique, existant entre les prix futures et les prix spot, qui représente une condition d'arbitrage. Nous présenterons, ensuite, une revue de littérature abordant la relation causale qui peut exister entre ces deux prix. Finalement, nous nous pencherons sur l'efficacité des prix futures dans la prédiction des prix spot.

2.2.1 La détermination des prix futures

Lorsque la date de livraison d'un contrat futures approche, le prix futures aura tendance à s'approcher du prix spot de l'actif sous-jacent au contrat (Hull, 2006). Il existe un lien entre les prix spot et les prix forward d'un actif, ce lien est plus connu sous le nom de "parité spot-forward". Toutefois, Hull (2006) précise que l'étude de cette relation peut être extrapolée à la relation liant les prix futures aux prix spot lorsque les contrats futures et forward partagent une maturité similaire. Cette précision nous permet de nous baser sur la relation de parité spot-forward afin d'étudier les prix futures.

Généralisation de la relation entre prix forward et prix spot en forme simplifiée (Hull, 2006):

$$F_0 = S_0 e^{rt}$$

où F_0 est le prix forward, S_0 est le prix spot, r représente le taux sans risque et T le temps avant la maturité.

⁷ "Baril de pétrole provenant de la Mer du Nord et servant de référence pour le marché européen" (Larousse, n.d.).

12.

Cette équation souligne la dépendance des prix forward aux prix spot, au délai restant avant la maturité du contrat et au taux sans risque. Elle illustre une condition de parité entre les deux prix. Comme le souligne Hull (2006), imaginons qu'un investisseur achète une unité de l'actif sous-jacent et entre dans la vente d'un contrat futures dont le prix est F_0 au temps T . Cela lui coûtera S_0 au moment de l'achat et il recevra F_0 au temps T . De la sorte, S_0 doit être égal à la valeur actualisée de F_0 . Ceci nous donne : $S_0 = F_0 e^{-rt}$. Ainsi, nous obtenons : $F_0 = S_0 e^{rt}$.

Cette dernière équation est une condition d'arbitrage car, si $F_0 > S_0 e^{rt}$ (on parle de "contango"), alors des investisseurs pourraient acheter le sous-jacent du contrat, vendre des contrats forward (Hull, 2006) et réaliser un gain par différence de prix. Au contraire, si $F_0 < S_0 e^{rt}$ (on parle de "backwardation"), alors les investisseurs pourraient vendre le sous-jacent, acheter des contrats forward (Hull, 2006) et réaliser un gain instantané par différence de prix.

Toutefois, cette relation généralisée de parité s'applique à des actifs qui ne peuvent être stockés, qui n'octroient aucun dividende ou qui n'impliquent aucun rendement d'opportunité⁸. Dans le cas d'un actif impliquant un stockage ou un certain rendement d'opportunité, la relation entre le prix spot et forward est établie selon l'équation suivante (Hull, 2006) :

$$F_0 = S_0 e^{(r+u-y)T}$$

où y représente le coût de stockage durant la durée du contrat, u représente le rendement d'opportunité.

Les spéculateurs interviennent essentiellement sur les marchés à terme et, nous pourrions de ce fait, nous questionner sur l'impact de ceux-ci sur les fluctuations des prix futures. Comme exposé ci-dessus, les prix spot et forward/futures sont liés par une relation de parité. Cependant, quel prix influence réellement l'autre? Cette question fera l'objet de la section suivante.

⁸ Hull (2006) le définit en tant que "convenience yield" et précise que c'est un avantage résultant de la possession physique de la matière première au regard de la simple possession d'un contrat futures.

2.2.2 Quel prix dirige l'autre ?

De nombreuses recherches ont porté sur la relation entre ces deux prix afin de déterminer le mécanisme de découverte du prix sur les marchés et surtout d'influence d'un prix sur l'autre. De plus, d'autres études ont été menées pour évaluer si les marchés des futures peuvent être considérés comme des prédicteurs efficaces des prix spot.

Kawaller, Koch P.D et Koch T.W (1987) avancent que les prix des contrats futures reflètent les anticipations de l'évolution des prix spot et réagissent rapidement aux informations sur les marchés. Par ailleurs, les prix spot peuvent également véhiculer de l'information quant à l'anticipation des marchés des futures. Cependant, ils précisent que cette relation ne peut être symétrique. Si les prix spot devaient refléter toutes les informations de manière complète, ceux-ci devraient varier à chaque échange. Or ce n'est pas instantané, la réponse aux nouvelles informations suit avec un certain délai. Toutefois, les auteurs précisent que si les prix spot changent pour l'une ou l'autre raison, cela pourrait provoquer un changement d'anticipation, et induire ainsi des changements dans les prix futures.

Chinn et Coibion (2010) ont étudié les marchés des futures de matières premières énergétiques, de métaux et de matières premières agricoles. Leur étude confirme que les prix futures sur les marchés énergétiques, pour la période s'étalant de l'année 2003 à 2009, étaient habituellement des prédicteurs non-biaisés des prix spot. En outre, ils ajoutent que plus le niveau de trading sur les marchés des futures est élevé, plus il semble difficile d'infirmier l'hypothèse des prix futures en tant que prédicteurs non-biaisés.

Toutefois, Chinn et Coibion (2010) soulignent que la capacité des prix futures du pétrole à prédire quantitativement les prix spot reste limitée. Abosedra et Baghestani (2004) arrivent à la même conclusion concernant les prix futures sur les marchés du pétrole brut⁹.

Kellard, Newbold, Rayner et Ennew (1999) ont mené des recherches sur les prix futures de plusieurs matières premières, dont le Brent. Pour ce dernier, ils ont sélectionné des prix de contrats futures se situant à 28 jours de leur maturité. Ceci afin de réduire l'inefficience pouvant survenir d'une prime de risque pour une maturité plus éloignée. Ils concluent que

⁹ Le pétrole brut ("crude oil" en anglais) fait référence au pétrole non raffiné. Ce type de pétrole "est un mélange d'hydrocarbures qui existe sous forme liquide dans des réservoirs souterrains naturels et qui reste sous la forme liquide lorsqu'il est extrait "(EIA, 2014).

14.

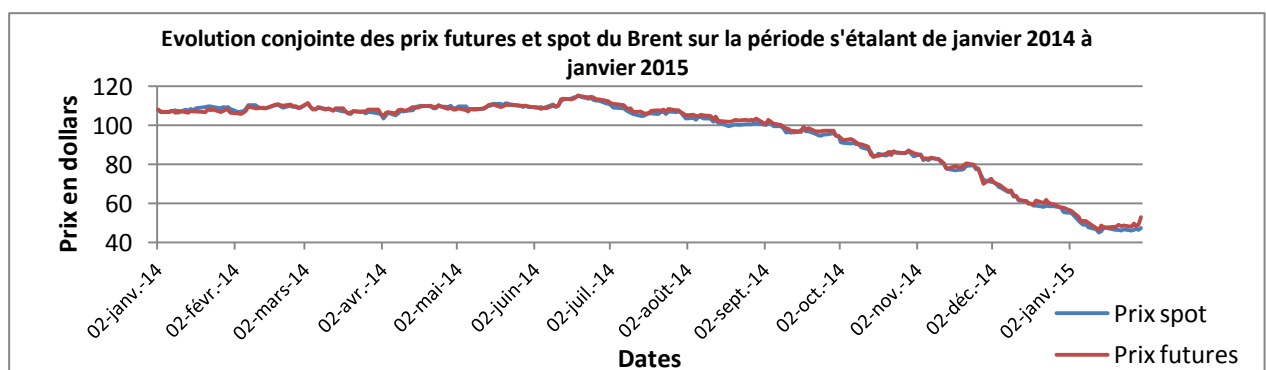
les prix futures sont efficaces dans la prédiction des prix spots sur un horizon de temps relativement long mais semblent ne pas l'être dans le court terme.

Dangi (2013) a procédé à une recherche de relation causale entre les deux prix sur le marché indien du pétrole brut. Il a basé ses études sur le MCX (Multiple Commodity Exchange), le marché indien le plus imposant en matière de taille de contrats échangés sur des matières premières. Ainsi, il a analysé une série de 1521 prix spot et futures sur une période s'étalant de janvier 2008 à décembre 2012 à travers des tests de stationnarité (Augmented Dickey-Fuller test), de cointégration (Johansen cointegration test) et de causalité (Granger causality test).

Les résultats obtenus par Dangi (2013) indiquent que les prix futures "Granger-causent" les prix spot. Les prix spot, quant à eux, ne "Granger-causent" pas les prix futures. De ce fait, il s'agit d'une relation causale unidirectionnelle des prix futures vers les prix spot. Ainsi, les marchés des futures peuvent être considérés comme efficaces dans l'estimation des prix du pétrole brut sur le MCX.

Sur base des différentes études (Dangi, 2013; Chinn et Coibion, 2010; Abosedra et Baghestani, 2004; Kellard, Newbold, Rayner et Ennew, 1999), nous poserons l'hypothèse que les prix futures sont des prédicteurs efficaces et causent les changements des prix spot. Cette hypothèse, nous permettra d'étudier les liens qui existent entre les positions prises par les spéculateurs sur les marchés des futures du pétrole et les changements observés dans les prix spot. Nous appuyons cette hypothèse à l'aide du graphique n°1, qui permet de remarquer une très forte corrélation entre les deux prix.

Graphique n°1



Sources : Quandl et EIA

2.3 Causes potentielles de l'importante hausse et baisse des prix du pétrole en 2007 et 2008

Nous allons à présent soupeser les influences probables des fondamentaux et de la spéculation sur les changements de prix du pétrole entre 2007 et 2008. Ces deux facteurs ont fait l'objet d'un grand débat au sein du monde économique et les avis divergent. Cette revue de littérature, nous servira de base pour la partie empirique de ce mémoire. En effet, désirant étudier les causes potentielles de la récente chute des prix du Brent, nous procéderons à diverses analyses quant à l'impact potentiel des deux facteurs cités précédemment. Nous nous efforcerons ensuite, de comparer les résultats obtenus dans notre partie empirique avec ceux obtenus par les différents auteurs étudiés dans les sections à venir. Ainsi, nous pourrons engager la discussion sur la similitude entre les causes identifiées lors des changements de prix entre 2007 et 2008 et celles identifiées pour la chute des prix entre 2014 et 2015.

2.3.1 Les fondamentaux

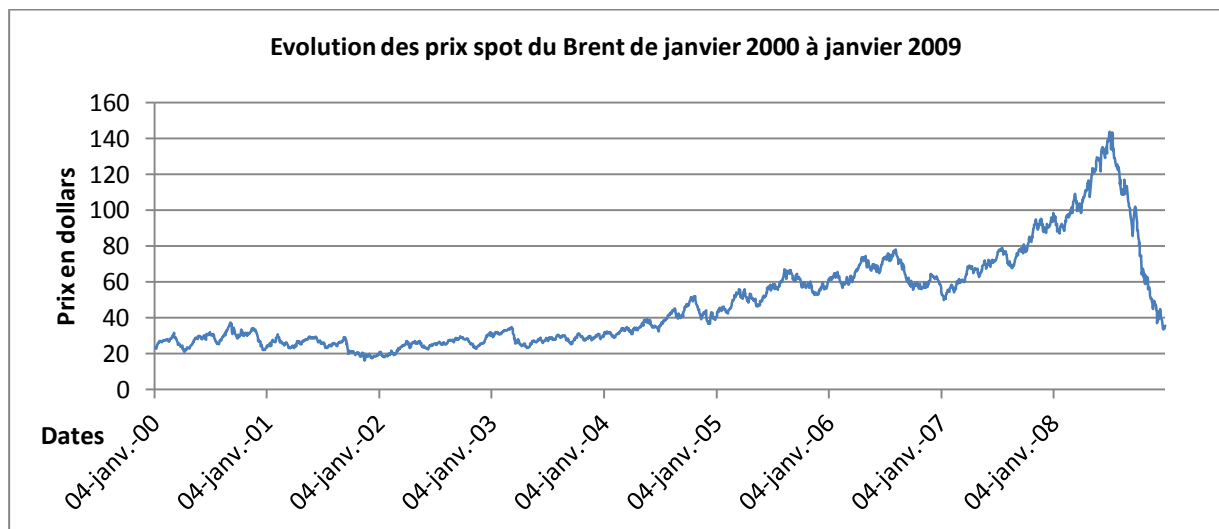
Dans cette section, nous procéderons à une revue de la littérature quant aux rôles qu'ont joués les fondamentaux de l'offre et de la demande dans les hausses et baisses du prix du pétrole de ces dernières années. Dans un premier temps, nous étudierons les années 2007 et 2008. Ensuite, nous nous pencherons sur une étude réalisée pour la période de chute des prix entre 2014 et 2015.

a. Période s'étalant de janvier 2007 à décembre 2008

Comme nous pouvons le constater sur le graphique n°2, représentant l'évolution des prix spot du Brent, ces derniers ont augmenté de manière impressionnante à partir de 2007 pour ensuite chuter vers la fin de l'année 2008. Plus précisément, un baril de Brent se vendait sur le marché à 53,68 USD en janvier 2007 alors qu'un an et demi plus tard, son prix avoisinait les 132,32 USD pour ensuite retomber à 39,95 USD en décembre 2008.

16.

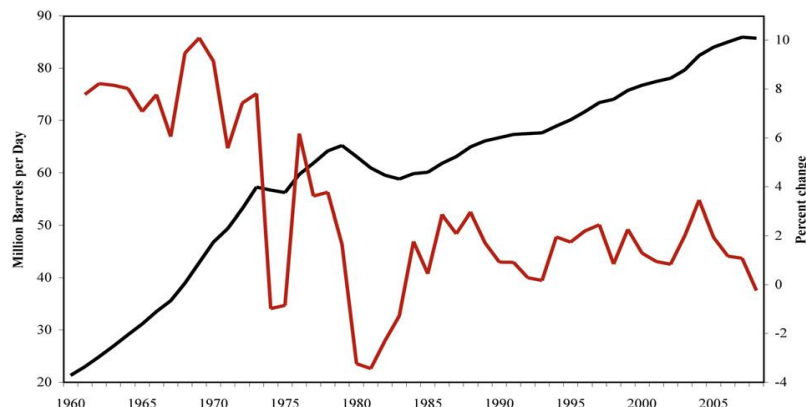
Graphique n°2



Source : EIA

Selon Kaufmann (2011), la hausse importante des cours durant la période 2007-2008 s'explique en partie par des variations dans l'offre de pétrole et plus précisément par une stagnation de l'offre des pays hors OPEP¹⁰.

Graphique n°3 : Evolution de la demande et de la croissance de la demande mondiale de pétrole entre 1960 et 2008.



* Les abscisses représentent les dates et les ordonnées des millions de barils par jour.

** La ligne noire correspond à l'évolution de la demande globale du pétrole de 1960 à 2008 et la ligne rouge correspond à l'évolution de la croissance de la demande du pétrole de 1960 à 2008.

Source : Kaufmann, 2011

¹⁰ L'OPEP est une organisation des pays exportateurs de pétrole. "La mission de l'OPEP est de coordonner et d'unifier les politiques pétrolières de ses pays membres et d'assurer la stabilisation du marché du pétrole" (OPEC, 2015).

Kaufmann (2011) réfute l'implication de la demande dans l'augmentation des prix. En effet, à l'analyse du graphique n°3, nous pouvons constater un ralentissement de la croissance de cette dernière entre les années 2005 et 2008. Ainsi, lors de la hausse des prix de 2007 et 2008, la demande a connu une croissance faible en comparaison des années précédentes.

En 2005, la demande moyenne mondiale de pétrole s'élevait à 84,04 millions de barils par jour contre 86,4 millions en 2007. Ces 2 millions de différence ne représentent qu'une croissance annuelle de 1,2%, insuffisante sur le marché pour influencer une telle hausse de prix.

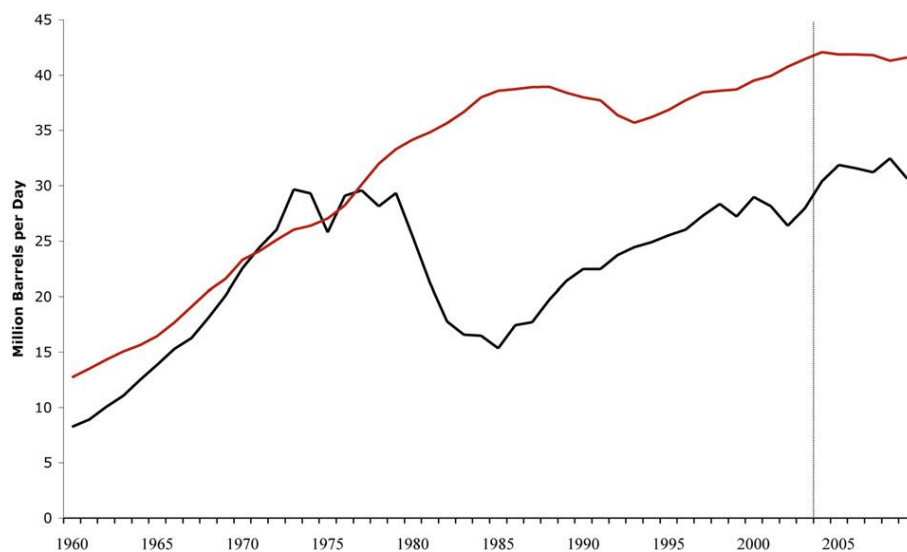
Kaufmann (2011) souligne également que lors du prix record de 2008, la demande mondiale a chuté de 87 millions de barils à 85,3 millions de barils. Or, théoriquement, lorsque la demande sur un marché en concurrence pure et parfaite diminue, le prix du bien tend à diminuer.

L'auteur s'oppose donc à plusieurs confrères (Askari et Krichene, 2008; Hamilton, 2009; Killian, 2009b; Parsons, 2010; Saporta, Tudela et Trott, 2009; et al.) qui prétendent que l'augmentation spectaculaire des prix provenait partiellement d'une hausse de la demande sur le marché.

Selon Kaufmann (2011), l'offre de pétrole a davantage contribué à la hausse des prix de 2007 et 2008. Il divise l'offre mondiale de pétrole en fonction de sa provenance et distingue les pays membres de l'OPEP et des pays hors OPEP.

L'auteur souligne que la stabilité de la production des pays hors OPEP est liée à l'évolution des prix sur le marché. En effet, alors que leur production était en croissance au cours de la période pré-2004 et que le marché s'attendait à une croissance soutenue, elle s'est contre toute attente stabilisée à partir de 2005. Par ailleurs, la production en provenance des pays de l'OPEP a légèrement augmenté durant la période s'étalant de 2004 à 2008, passant de 30,5 à 32,5 millions de barils produits par jour. Face à la soudaine stabilisation de la production des pays hors OPEP, les pays membres de l'OPEP ont dû augmenter leur utilisation de capacités de production, réduisant ainsi leur capacité de réserve. Enfin, ce puisement dans leurs ressources a été insuffisant pour contrebalancer l'inattendue stabilité de la production en provenance des pays hors OPEP.

Graphique n°4: Evolution de la production de pétrole des membres et non-membres de l'OPEP
entre 1960 et 2010



* Les abscisses représentent les dates et les ordonnées des millions de barils par jour.

**La ligne rouge correspond à la production de pétrole brut des pays ne faisant pas partie de l'OPEP de 1960 à 2010. La ligne noire correspond à la production de pétrole brut des pays faisant partie de l'OPEP de 1960 à 2010.

Source : Kaufmann (2011)

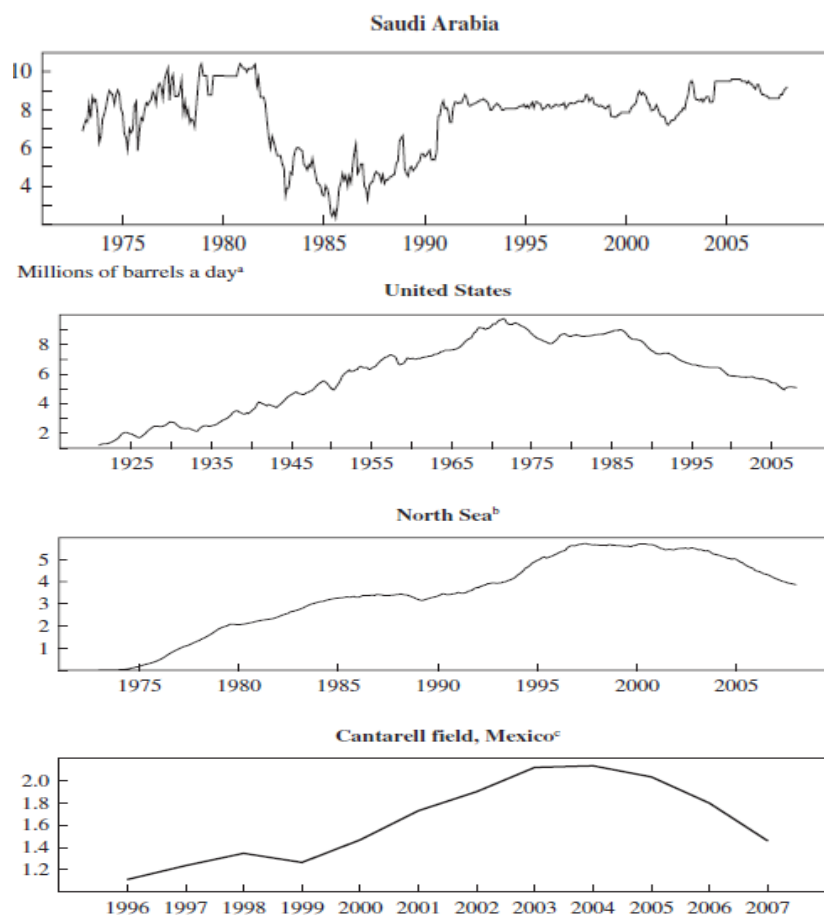
L'analyse du graphique n°4 représentant l'évolution de la production de pétrole brut des pays membres et non-membres de l'OPEP, illustre les points soulevés précédemment. Commençant en 1993, la production des pays hors OPEP a augmenté de 35,7 millions de barils par jour à 42,6 millions de barils par jour en 2004. Depuis lors, celle-ci a clairement ralenti et même entamé une légère diminution. De plus, si l'on se réfère aux anticipations de croissance de l'offre de pétrole de l'EIA (l'US Energy Information Administration) en 2005, la perspective de croissance s'élevait à 9% entre 2005 et 2010 (EIA, 2005).

De ce fait, Kaufmann (2011) stipule, que la stabilisation de l'offre mondiale, couplée à une mauvaise anticipation du marché quant à sa croissance, a démultiplié les effets de l'offre sur les prix.

Hamilton (2009) soutient également la responsabilité de l'offre mondiale dans la hausse des prix sur le marché du pétrole. Il souligne que l'envolée des prix provient de l'incapacité des producteurs à augmenter leur production afin de suivre la demande mondiale. L'auteur met

ainsi en cause l'insuffisance de la production des principaux producteurs et la passivité de l'Arabie Saoudite.

Graphique n°5 : Evolution de l'offre de pétrole mondiale éclatée en différentes zones productrices



* Les abscisses représentent les dates et les ordonnées représentent des millions de barils par jour

Source : Hamilton (2009)

Le graphique n°5 indique que la production en provenance des différentes plateformes (États-Unis, mer du nord et Canterel Field) a clairement diminué dès le début des années 2000. Notons toutefois que la production américaine connaissait une baisse depuis deux décennies.

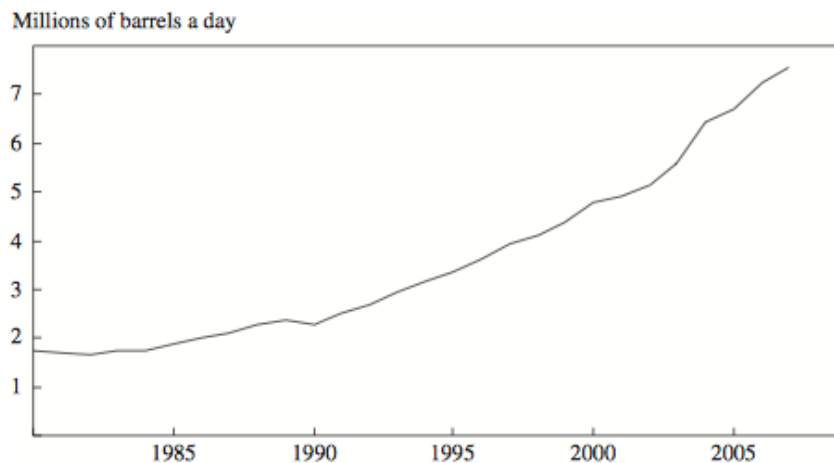
Par le passé, l'Arabie Saoudite avait comblé la diminution de production de certains pays dans un but de stabilisation des prix sur le marché, ce qui explique la relative volatilité de la production de ce pays (Hamilton, 2009). Le marché s'attendait par conséquent à une augmentation de la production saoudienne, ce ne fut pas le cas. En effet, le pays estimait que les consommateurs avaient dans le passé très peu réagi à la hausse des prix, signifiant

20.

que ceux-ci possédaient une faible élasticité-prix de la demande¹¹ (Askari et Krichene, 2008; Saporta, Tudela et Trott, 2009).

Hamilton (2009) met également en cause une augmentation de la demande mondiale de pétrole, principalement influencée par une augmentation de la demande chinoise (Hamilton, 2009; Kilian, 2009b; Killian, 2009a; Parsons, 2010).

Graphique n°6 : Evolution de la demande chinoise de pétrole en millions de barils par jour de 1980 à 2007



* Les abscisses représentent les dates et les ordonnées représentent la demande en millions de barils par jour.

Source : Hamilton (2009)

Comme illustré au moyen du graphique n°6 représentant l'évolution de la demande chinoise, nous remarquons une croissance de 870.000 barils par jour entre 2005 et 2007.

Bien que la Chine connaisse une importante croissance de sa demande depuis plus de 25 ans, ce n'est qu'au début des années 2000 que celle-ci est devenue assez conséquente que pour influencer sur la demande mondiale de pétrole. Pour exemple, la croissance de la demande chinoise représentait 2,9 % de la croissance mondiale dans les années 90, contre 4,9 % durant la période 2004-2007. L'important écart qui sépare sa consommation de sa production de pétrole, désigne la Chine comme le troisième plus gros importateur mondial.

¹¹ L'élasticité-prix de la demande mesure comment la quantité demandée d'un bien réagit au changement de prix de ce bien. Elle se mesure comme la variation en pourcentage des quantités demandées divisée par la variation en pourcentage du prix (Mankiw et Taylor, 2010).

Hamilton (2009) attribue donc conjointement la hausse des prix de 2007 à 2008 à une stagnation de l'offre de pétrole et à une augmentation de la demande mondiale tirée par la Chine.

Parsons (2010) met en cause une augmentation de la demande de pétrole provenant principalement de la Chine et de l'Inde, ainsi qu'une stagnation de l'offre mondiale de pétrole dans l'importante hausse des prix en 2008. Ainsi, contrairement à certains auteurs (Hamilton, 2009; Kaufmann, 2011) qui justifient par un mixte de fondamentaux et de financiarisation des marchés, l'importante hausse des prix en 2007-2008, Parsons (2010) impute celle-ci uniquement aux fondamentaux.

Askari et Krichene (2008) expliquent l'augmentation des prix de 2008, à la fois par une offre mondiale stagnante, une demande mondiale de pétrole à la hausse, en croissance annuelle de 5% entre 2002 et 2006, et à la faiblesse du dollar et du taux d'intérêt nominal. De plus, les auteurs soulignent une inélasticité-prix de la demande, se situant dans un intervalle de -0,01 à -0,04. Celle-ci n'aurait donc pas permis au marché de retrouver son niveau d'équilibre et les prix auraient de ce fait poursuivi leur hausse.

Saporta, Tudela et Trott (2009) avancent une croissance annuelle de la demande mondiale de 2% entre 2003 et 2007. La demande, plus importante qu'anticipé par les marchés, et dont l'augmentation serait principalement due aux pays de l'OCDE¹². Ils expliquent que la mauvaise anticipation proviendrait de revenus plus élevés qu'escompté. Cette croissance des revenus aurait provoqué une augmentation de la demande de 5,2 millions de barils par jour entre 2002 et 2007. L'augmentation considérable de la demande mondiale couplée à un ralentissement de l'offre aurait donc induit l'envolée des prix. Tout comme Hamilton (2009) et Askari et Krichene (2008), Saporta, Tudela et Trott (2009) mettent également en cause l'inélasticité-prix de la demande des consommateurs de pétrole.

Quant à la baisse des prix dans le courant de l'année 2008, certains auteurs l'attribuent en partie à un ralentissement de la croissance mondiale (Hamilton, 2009 ; Leamer, 2008), pas uniquement à l'offre et à la demande, mais également à une modification de l'élasticité-prix de la demande.

¹² La mission de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) est de promouvoir les politiques qui amélioreront le bien-être économique et social partout dans le monde. Cette organisation est composée de 34 pays (OECD, n.d.).

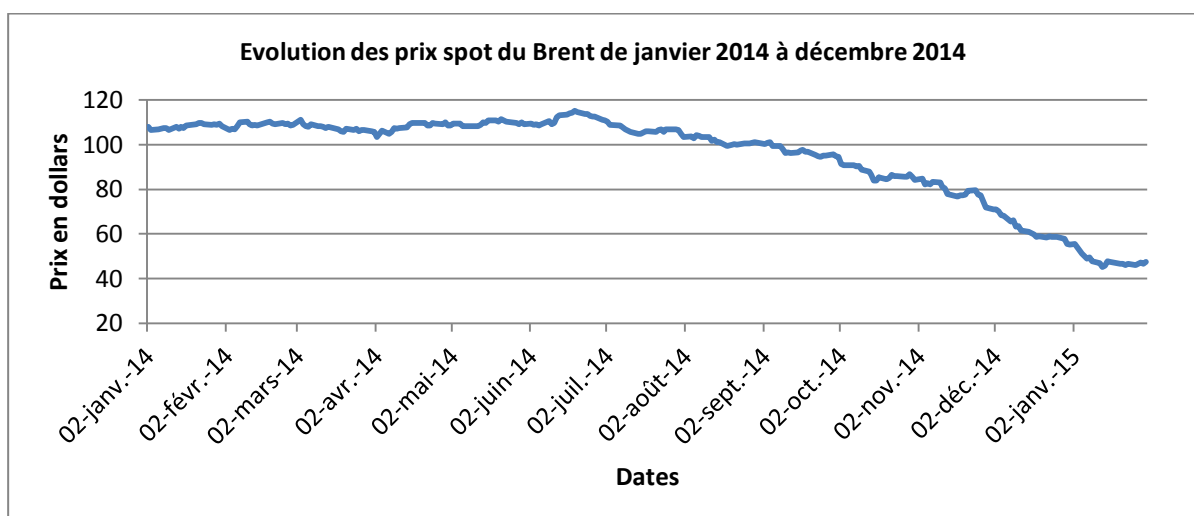
L'étude du rôle des fondamentaux dans les importantes évolutions des prix du pétrole sur la période s'étalant de 2007 à 2008, nous a permis de faire le constat des divergences d'opinions des différents auteurs cités précédemment. Pour simplifier, Kaufmann (2011) attribue uniquement la hausse des prix à l'offre, tandis que d'autres mettent en cause une action conjointe de l'offre et de la demande (Askari et Krichene, 2008 ; Hamilton, 2009 ; Killian, 2009b ; Parsons, 2010 ; Saporta, Tudela et Trott, 2009 ; et al.).

Nous concluons donc à une combinaison de facteurs, la stagnation de l'offre et la hausse de la demande mondiale. Enfin, il ressort que la baisse des prix initiée dans le courant de l'année 2008, serait due, d'une part, à un ralentissement de la croissance mondiale, et d'autre part à un changement dans l'élasticité-prix de la demande.

b. Période s'étalant de juin 2014 à janvier 2015

Selon Arezki et Blanchard (2014), la diminution actuelle des cours du pétrole est à attribuer en majeure partie à l'offre, la demande jouant selon eux un rôle secondaire. Ils rejoignent ainsi Kaufman (2011) selon lequel l'offre serait le principal déterminant des mouvements de prix du pétrole. Cependant, contrairement à celui-ci, Arezki et Blanchard (2014) se sont penchés sur les cours du pétrole de ces derniers mois qui connaissent une chute impressionnante depuis la seconde moitié de l'année 2014 (voir graphique n°7). En effet, les prix ont connu une décroissance de 50% entre juin 2014 et décembre 2014.

Graphique n°7 : Evolution du prix spot du Brent de janvier 2014 à décembre 2014.



Source : Quandl

Selon les auteurs, « les révisions des prévisions de demande par l'agence internationale de l'énergie, opérées de juillet à décembre 2014, combinées aux estimations de l'élasticité à court terme de l'offre de pétrole, suggèrent que la baisse imprévue de la demande durant cette période n'explique que 20 à 35% du tassement du cours » (Arezki et Blanchard, 2014).

Selon Arezki et Blanchard (2014), plusieurs facteurs se manifestent, et notamment l'augmentation imprévue de l'offre de ces derniers mois. Les auteurs attribuent en partie cette hausse de l'offre à l'augmentation de la production libyenne et au fait que la production irakienne n'ait pas été perturbée malgré les derniers événements politiques. Ils soulèvent également "l'intention de l'Arabie Saoudite (plus gros producteur de l'OPEP) de ne pas contrer l'augmentation soutenue de l'offre d'autres producteurs, OPEP ou non-OPEP, et [...] de maintenir le plancher collectif de production de pétrole à 30 millions de barils par jour en dépit d'une surabondance sur les marchés" (Arezki et Blanchard, 2014).

[Début 2014] Les cours du pétrole restaient élevés malgré l'augmentation importante de la production mondiale, dû à ce qui était perçu à l'époque, comme prix plancher de l'OPEP. La réaction des producteurs d'appoint a provoqué un changement important dans les anticipations quant à la trajectoire future de la production mondiale de pétrole. Ceci explique pourquoi les cours du pétrole ont fortement baissé et se sont rapprochés des cours d'un marché en concurrence pure et parfaite (Arezki et Blanchard, 2014).

L'offre serait donc l'élément-clé ayant causé la diminution des prix de ces derniers mois.

De ce fait, Arezki et Blanchard (2014) ne mettent donc pas en cause la spéculation dans la diminution des prix du pétrole durant les années 2014 et 2015, contrairement à la période 2007-2008, pour laquelle les différents auteurs s'étant intéressés au sujet, présentaient des points de vue mitigés quant à l'implication des fondamentaux et de la spéculation. Concernant la diminution des prix du pétrole de ces derniers mois, les fondamentaux et notamment l'offre, en seraient les principales causes.

2.3.2 Les spéculateurs

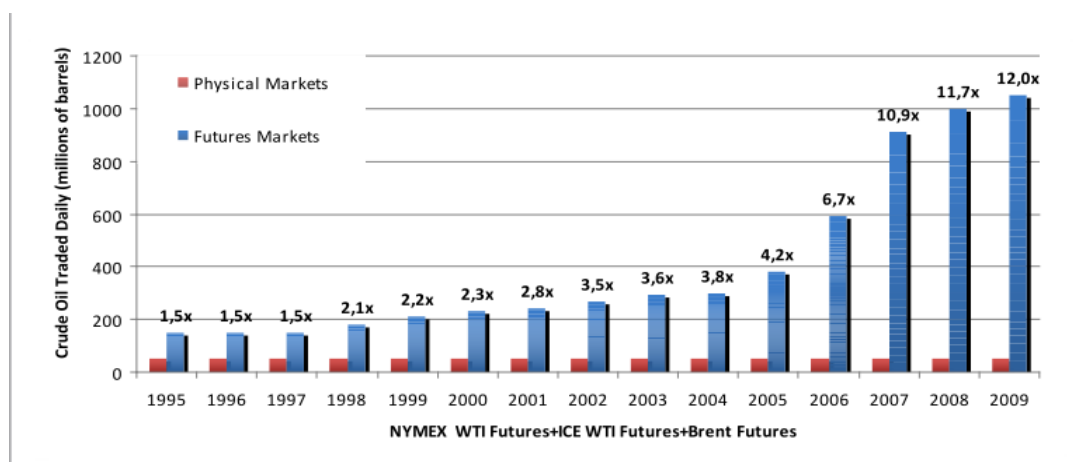
Le marché du pétrole des années 2000 à 2008, a été marqué par une augmentation considérable de la participation des traders non-commerciaux (Büyüksahin et Harris, 2011; Arrata, Camacho, Hadège, Lecocq et Odonnat, 2009; Parsons, 2010). Medlock III et Jaffe

(2009) soulignent que la part d'Open interest¹³ détenue par les spéculateurs est passée de 20% au début des années 2000 à 55% vers la fin de l'année 2008. De nombreux chercheurs se sont logiquement questionnés sur le rôle de la spéculation dans l'évolution des prix de cette période.

Dans cette section, nous débiterons par une présentation de l'état du marché du pétrole, avec une attention particulière pour la période 2007-2008. Ensuite, nous reprendrons des études menées sur le rôle de la spéculation dans les changements importants de prix de cette période, nous les confronterons entre elles, et nous tenterons d'en dégager une conclusion nuancée. Cependant, la part des spéculateurs, ayant entamé une croissance remarquable sur les marchés financiers depuis les années 2000, la plupart des auteurs ont élargi l'échantillon de la période étudiée à ces années.

a. L'expansion du marché des futures du pétrole

Graphique n°8 : comparaison entre la taille des marchés futures et la taille des marchés physiques en millions de barils de pétrole brut échangés.



*Les abscisses représentent les dates et les ordonnées des millions de barils par jour.

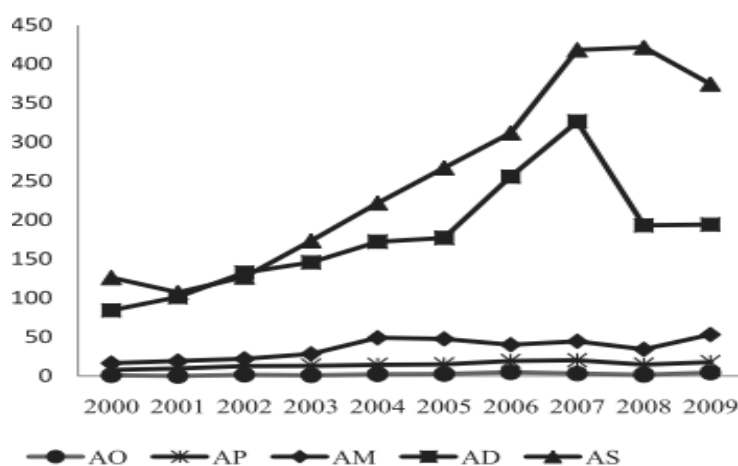
Source : Falkowski (2011)

Le graphique n°8, illustre l'expansion fulgurante des marchés futures entre 2006 et 2008. Il apparaît que le nombre de barils échangés par jour sur les marchés des futures a largement dépassé les échanges réalisés sur les marchés physiques (Falkowski, 2011). A titre

¹³ les Open interest (terme anglais) représentent "le total de tous les futures et/ou contrats d'options qui n'ont pas encore été soldés par une transaction, par une livraison, par un exercice etc." (CFTC, n.d.). Nous utiliserons le terme anglais tout au long de ce mémoire.

représentatif, en 2008, les marchés des futures représentaient jusqu'à 11,7 fois la taille des marchés physiques. Cette croissance remarquable de la taille des marchés des futures peut être attribuée à différentes catégories de traders.

Graphique n°9 : Evolution des Open interest des traders commerciaux de 2000 à 2009

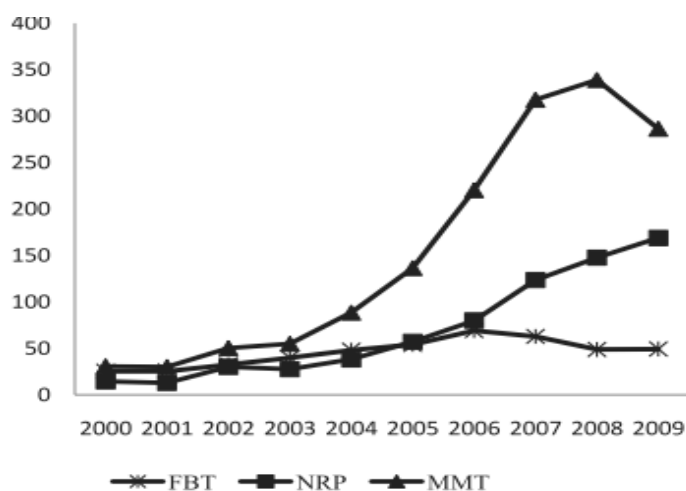


* Les abscisses représentent des dates et les ordonnées des Open interest en milliers.

** Le graphique inclut les "dealers/merchants" (AD), les "manufacturers"(AM), les "producers" (AP), les "other commercials" (AO) et les "commodity swaps/derivatives dealers"(AS).

Source : Büyüksahin et Harris (2011)

Graphique n°10 : Evolution des Open interest des traders non-commerciaux de 2000 à 2009



* Les abscisses représentent les dates et les ordonnées des Open interest en milliers.

** Le graphique inclut les "Managed Money Traders" (MMT), les "Floor Brokers & Traders" (FBT) et les "Non-registered participants" (NRP).

Source : Büyüksahin et Harris (2011)

Ainsi, l'étude des graphiques n°9 et n°10, nous indique que dans la catégorie des traders commerciaux, non-spéculateurs par définition, les "commodity swap" et "derivative dealers" ont triplé leur nombre de positions ouvertes, tandis que les "dealers" et "merchants" ont doublé les leurs. Au niveau des traders non-commerciaux, la plus large croissance est à attribuer aux "hedge funds" et aux traders non-enregistrés (Büyüksahin et Harris, 2011).

Pourtant, une croissance du nombre des spéculateurs sur un marché n'est pas automatiquement signe d'un excès de spéculation. Working (1960) argumente que la spéculation ne peut être considérée comme excessive qu'en comparaison aux besoins de couverture sur un marché. Cet excès de spéculation peut être calculé au moyen de l'index spéculatif de Working. Celui-ci, est un index mathématique, développé par Working en 1960, comparant le niveau de spéculation sur le marché aux besoins de couverture.

Désirant étudier le rôle de la spéculation dans les changements de prix du pétrole des années 2007 et 2008, Büyüksahin et Harris (2011) ont analysé l'index spéculatif de Working sur le marché du pétrole brut de 2004 à 2008.

Tableau n°1 : Evolution de l'index spéculatif de Working entre 2004 et 2008

Speculative Index, 2004–2008 (Nearby Contract)					
2004	1.20	1.20	1.35	1.11	0.04
2005	1.21	1.22	1.39	1.10	0.05
2006	1.37	1.37	1.56	1.19	0.08
2007	1.39	1.39	1.57	1.27	0.07
2008	1.41	1.40	1.56	1.31	0.05
Average	1.32	1.33	1.57	1.10	0.11
Speculative Index, 2004–2008 (All Contracts)					
2004	1.17	1.17	1.21	1.15	0.01
2005	1.23	1.23	1.28	1.15	0.03
2006	1.28	1.28	1.32	1.23	0.02
2007	1.30	1.27	1.42	1.22	0.07
2008	1.39	1.39	1.44	1.33	0.02
Average	1.27	1.26	1.44	1.15	0.08

Source : Büyüksahin et Harris (2011)

Leurs résultats repris dans le tableau n°1, indiquent que l'index n'a cessé d'augmenter au cours des années 2004-2008. Cette hausse traduit un excès de l'activité spéculative en comparaison aux besoins de couverture (Büyüksahin et Harris, 2011).

De ce fait, il y a bien eu au cours de ces années une augmentation de l'action spéculative sur le marché du pétrole (Arrata, Camacho, Hadège, Lecocq et Odonnat, 2009; Parsons, 2010; Büyüksahin et Harris, 2011).

Les graphiques et l'index spéculatif de Working étudiés ci-dessus, illustrent la démesure qu'a connue le marché du pétrole brut entre les années 2000 et 2008. Le nombre de produits dérivés échangés a largement dépassé à la fois le marché physique et les besoins de couverture des traders commerciaux.

Cependant, les spéculateurs sont-ils réellement responsables de l'envolée des prix ? Ou celle-ci est-elle la résultante d'autres facteurs ?

b. Le rôle des spéculateurs dans l'évolution des prix

Les recherches effectuées sur le sujet sont nombreuses et parfois contradictoires. Tous semblent s'accorder sur l'augmentation de la spéculation au cours des dernières années, cependant tous ne jugent pas pareillement l'implication des spéculateurs dans les évolutions de prix entre 2007 et 2008. Tout d'abord, nous vous présenterons une série d'études abordant le potentiel stabilisateur ou déstabilisateur des spéculateurs sur les marchés. Ensuite, nous nous concentrerons davantage sur des études du rôle des spéculateurs dans l'évolution des prix du pétrole de 2007 à 2008.

Le potentiel stabilisateur ou déstabilisateur

Friedman (1953) argumente que les spéculateurs stabilisent les prix du marché plutôt qu'ils ne les déstabilisent. Selon lui, les spéculateurs incorporeraient les nouvelles informations dans leurs décisions et participeraient de manière efficace dans le mécanisme de découverte des prix. Turner, Farrimond et Hill (2011) affirment que les investisseurs utilisant une stratégie active¹⁴, analysent les fondamentaux plus efficacement que les participants commerciaux du marché. De ce fait, ils réduiraient la volatilité sur les marchés de par leurs anticipations. Peck (1976) illustre, au moyen d'un exemple dans lequel il distingue la demande pour consommation de la demande pour stockage ou spéculation, que des spéculateurs rationnels peuvent déstabiliser les prix.

¹⁴ La stratégie active consiste à tenter de battre un index de référence (Dispas, 2015).

Grossman (1976) discute de l'hypothèse des traders en tant qu'acteurs informés. En effet, selon l'auteur, il n'y aurait aucun incitant privé à la collecte d'informations dans un système de prix les incorporant efficacement, les prix fournissant assez d'informations. Long, Shleifer, Summers et Waldmann (1990) appuient que des traders rationnels peuvent déstabiliser les marchés et éloigner les prix des fondamentaux dans le cas d'activités de trading basées sur des stratégies de feedback positif. En effet, recevant des feedbacks positifs, chaque trader anticipe les mouvements des autres et accentue les positions prises sur la journée en anticipation du jour prochain. Par ce mécanisme, ils peuvent éloigner les prix des fondamentaux. Stein (1987) démontre que l'introduction de spéculateurs sur un marché de matières premières peut déstabiliser les prix. De plus, cette introduction diminuerait l'information véhiculée par les prix aux autres traders.

Impact des spéculateurs sur l'évolution des prix du pétrole

Büyüksahin et Harris (2011) ont mené une étude de causalité au sens de Granger afin d'identifier des relations "lead" et "lag"¹⁵ entre les prix du WTI¹⁶ (West Texas Intermediate) et les positions prises par les spéculateurs entre 2000 et 2009. Leurs recherches n'ont pas réussi à démontrer que les positions prises par les spéculateurs, avaient engendré les changements de prix pour cette période. Au contraire, il apparaît au vu de leurs résultats, que les spéculateurs seraient plutôt des suiveurs de tendance.

Irwin, Sanders et Merrin (2009) ont illustré au moyen d'un test de causalité au sens de Granger, que les positions fournies publiquement par la CFTC quant aux différents types de traders (commerciaux, non-commerciaux et non-reportés¹⁷) n'ont pas de contenu prédictif des prix futures des matières premières, dont le pétrole. Autrement dit, les spéculateurs ne seraient pas la cause de l'envolée des prix du pétrole durant la période 2006-2008. Alquist et Gervais (2011), Saporta, Tudela et Trott (2009) appuient ces avis d'après leurs études menées sur le pétrole en utilisant un échantillon de positions et de prix s'étalant de 2003 à 2008.

¹⁵ Terme anglais désignant une relation de retard.

¹⁶ Le WTI est un pétrole brut de bonne qualité produit aux Etats-Unis et principalement destiné au marché américain. "Ce type de pétrole a une faible teneur en soufre" (Nasdaq, n.d.).

¹⁷ Les traders non-reportés sont classifiés ainsi car ils n'ont pas atteint le seuil minimal reportable, fixé par la CFTC. Cette catégorie inclut des traders commerciaux et non-commerciaux (Büyüksahin et Harris, 2011).

Au contraire, Parsons (2010) suggère que les spéculateurs ont joué un rôle dans l'évolution des prix du pétrole entre 2003 et 2008. Il note que le nombre d'Open interest a largement augmenté au cours de cette période. En se basant sur les changements de la structure par termes des prix futures cotés au NYMEX, il suggère que l'envolée des prix au cours de cette période a été causée par une combinaison des fondamentaux et d'actions spéculatives. Ce dernier point est en accord avec les conclusions de Kaufmann (2011), qui soutient que l'évolution des prix du pétrole ne peut s'expliquer uniquement par des facteurs macroéconomiques. Sornette, Woodard et Zhou(2009) soutiennent, que les spéculateurs ont joué un rôle d'amplificateur durant l'envolée des prix du pétrole entre 2006 et 2008. Selon ces auteurs, la dérégulation des marchés des futures a rendu les prix plus dépendants de ceux-ci et les a éloignés des fondamentaux.

Eckaus (2008) va plus loin, en écartant l'offre et la demande comme causes à l'envolée des prix du pétrole entre 2006 et 2008. En effet, il avance que cette période n'était sans plus ni moins une réelle bulle spéculative. Selon l'auteur, la croissance de la demande mondiale a été freinée suite à un ralentissement de la croissance de la demande chinoise. De ce fait, la demande ne peut être mise en cause. De plus, il avance que l'argument d'une contraction de l'offre ne peut justifier la hausse des prix. En effet, il note qu'au cours de cette période, les réserves de pétrole ont crû à un taux plus élevé que la croissance de la consommation. Il avance comme argument de bulle spéculative, un manque d'autres causes plausibles et une très grande participation des spéculateurs.

Gilbert (2010) a étudié sept matières premières différentes, le pétrole, trois métaux ferreux, le blé, le maïs et le soja. Il a conclu que les prix élevés sur les marchés des futures ne résultaient pas d'une bulle spéculative. Il ajoute, que les investissements d'index sur les marchés des futures ont pu être responsables d'une bulle des prix pour les métaux ferreux et le pétrole.

Krugman (2008), avance que le seul moyen d'impact persistant de la spéculation sur les prix du pétrole, serait l'accumulation privée d'inventaires. Il réfute ainsi l'argument d'une bulle spéculative sur le marché du pétrole en 2008, argumentant que les niveaux d'inventaires se sont maintenus à des niveaux normaux.

Kilian et Murphy (2011) ont développé un modèle pour le marché du pétrole brut en tentant d'estimer le composant du prix à attribuer à la spéculation. Pour ces deux auteurs, si les spéculateurs s'attendent à une pénurie future de l'offre de pétrole brut, alors leurs attentes se traduiront par une augmentation de la demande d'inventaires, ce qui, par conséquent, poussera les prix à la hausse. C'est ce qu'ils appellent "la demande spéculative".

Le modèle qu'ils ont développé élimine la spéculation en tant que cause de l'envolée des prix du pétrole brut entre 2003 et 2008. En effet, l'augmentation de prix s'expliquerait plutôt par une incroyable augmentation de la consommation, et ce de manière inattendue. La hausse des prix de 2003 à 2008 résulterait de inattendues dans l'activité globale.

Ils soutiennent que les spéculateurs pourraient entraîner une hausse accentuée des prix si ceux-ci augmentaient leur accumulation d'inventaires. Selon eux, un choc positif sur la demande spéculative augmenterait à la fois les prix réels et les niveaux d'inventaires, même si un choc positif n'entraînerait pas systématiquement une augmentation de ceux-ci, comme précisé par Davidson (2008). Cependant, un choc négatif sur l'offre actuelle, a un impact ambigu sur les niveaux d'inventaires. En effet, d'une part, un choc négatif sur l'offre conduirait à une baisse de leurs niveaux afin de lisser l'offre, et d'absorber cette pénurie. D' autre part, cette pénurie augmenterait la demande d'inventaires car elle créerait une anticipation de hausse des prix (Killian et Murphy, 2011).

Il y aurait ainsi un effet de renforcement tant positif que négatif. Pour preuve, s'attendant à un prix croissant, les spéculateurs augmenteraient leur demande, ceci renforçant l'augmentation de prix, et accumuleraient de l'inventaire, ce qui réduirait l'offre et pousserait également les prix à la hausse.

Cependant, lors des dernières années, aucune augmentation notable des taux d'accumulation d'inventaires n'a été remarquée (Killian et Murphy, 2011; Saporta, Tudela et Trott, 2009; Krugman, 2008). Malgré cela, la spéculation sur les marchés des futures pourrait tout de même causer une importante hausse des prix lorsque l'élasticité-prix à court terme de la demande est nulle, sans pour autant qu'il y ait de changement dans les niveaux d'inventaires (Hamilton, 2009).

Toutefois, il apparaît que durant la période s'étalant de 2003 à 2008, l'élasticité-prix de la demande pour le pétrole brut dans le court terme, présentait une valeur estimée de -0.26 (Kilian et Murphy 2011). De ce fait, ils éliminent la spéculation comme cause de l'envolée des prix de cette période.

Néanmoins, Hamilton (2009), souligne la responsabilité des spéculateurs dans la fluctuation des prix. Ceux-ci n'investissent pas dans la matière première physique, mais considèrent l'investissement comme un investissement financier. Ainsi, comme le suggère l'auteur, une pratique courante de spéculation serait de vendre des contrats futures dont le terme approche peu de temps avant leur expiration, et d'en acheter des nouveaux grâce au profit engrangé. En investissant de la sorte, dans un contexte de prix croissant, le prix de revente des contrats approchant de la date d'expiration devrait être supérieur au prix d'achat d'un nouveau contrat. De ce fait, ces investisseurs font du profit sans même livrer physiquement le sous-jacent. Le fait est, que de plus en plus de fonds d'investissements agissent de la sorte, et comme le précise Hamilton (2009), le nombre d'achats de contrats à terme proche excède largement le nombre de ventes de contrats expirants. Il en résulte, par le mécanisme de l'offre et de la demande, que les prix de ces contrats augmentent et impactent ainsi les prix spot.

Toutefois, certains auteurs voient les spéculateurs comme des participants bénéfiques aux marchés. En effet, selon Büyüksahin et Harris (2011), les spéculateurs joueraient un rôle de fournisseur de liquidités. De par leurs prises constantes de positions inverses aux traders désirant se couvrir d'un risque, les spéculateurs faciliteraient les échanges et combleraient les besoins de couverture en ajoutant de la liquidité. De la sorte, ils participeraient au bon fonctionnement des marchés.

De ce point de vue, les spéculateurs seraient considérés comme des participants importants du marché, permettant à celui-ci de mieux fonctionner. Kim (2014) a étudié quatorze matières premières agricoles et énergétiques afin d'estimer l'impact des spéculateurs sur ces marchés. Il ressort de son étude, que les spéculateurs tendent à diminuer la volatilité et apportent de la liquidité sur les marchés. En se focalisant sur des périodes ayant connu de larges mouvements de prix, il stipule que ces agents auraient plutôt un effet de stabilisateur des prix.

Nous l'avons vu, les avis concernant l'implication des spéculateurs dans les évolutions importantes des prix du pétrole sont assez divergents. Certains auteurs (Eckaus, 2008; Gilbert, 2010; Hamilton, 2009; Kaufmann, 2011; Parsons, 2010; Sornette, Woodard et Zhou, 2009) les impliquent clairement ou partiellement dans la hausse des prix du pétrole de 2007 et 2008, d'autres (Alquist et Gervais, 2011; Büyüksahin et Harris, 2011; Killian et Murphy, 2011; Kim, 2014; Krugman, 2008; Sanders, Irwin et Merlin, 2008b,2009; Saporta, Tudela et Trott, 2009) les écartent totalement. Certaines études tendent même à démontrer que les spéculateurs pourraient avoir un rôle bénéfique sur les marchés (Büyüksahin et Harris,2011; Kim, 2014).

3. Partie empirique

3.1 Introduction

La récente chute des prix du pétrole, ses répercussions économiques et le débat grandissant autour de l'identification de ses causes, nous ont menés à nous pencher sur son étude. Ainsi, cette section visera l'étude de deux facteurs potentiels, les fondamentaux et les spéculateurs, ayant pu influencer la chute des prix du Brent de juin 2014 à janvier 2015.

Entre 2007 et 2008, la participation grandissante des spéculateurs avait notamment conduit certains auteurs à leur attribuer une certaine responsabilité dans l'évolution des prix (Eckaus, 2008; Gilbert, 2010; Hamilton, 2009; Kaufmann, 2011; Parsons, 2010; Sornette, Woodard et Zhou, 2009) . Au contraire, d'autres soutiennent que l'action spéculative ne peut en avoir été la cause (Alquist et Gervais, 2011; Büyüksahin et Harris, 2011; Killian et Murphy, 2011; Kim, 2014; Krugman, 2008; Sanders, Irwin et Merrin, 2008b,2009; Saporta, Tudela et Trott, 2009).

D'autre part, les fondamentaux de l'offre et de la demande ont souvent été cités comme causes à l'envolée des prix du pétrole de 2007 et 2008 (Askari et Krichene, 2008; Hamilton, 2009; Killian, 2009b; Parsons, 2010; Saporta, Tudela et Trott, 2009; et al.), Kaufmann (2011) étant le seul auteur réfutant l'implication de la demande et avançant uniquement le rôle de l'offre. A l'heure actuelle, le débat continue et les opinions divergent au sein de la communauté économique.

Ainsi, à la suite de cette partie empirique, nous serons à même de discuter des causes de la chute des prix du Brent entre 2014 et 2015. Nous confronterons ensuite nos résultats aux différentes études menées pour la période de 2007 et 2008. De la sorte, nous serons capables d'en appuyer ou d'en réfuter les conclusions.

Pour rappel, notre étude portera essentiellement sur deux types de prix, à savoir les prix spot et les prix futures. Ceux-ci ont été récoltés au moyen des bases de données respectives de l'EIA et de Quandl. Les prix spot seront utilisés dans l'étude de l'implication des fondamentaux, tandis que les prix futures le seront pour l'étude de l'implication des spéculateurs.

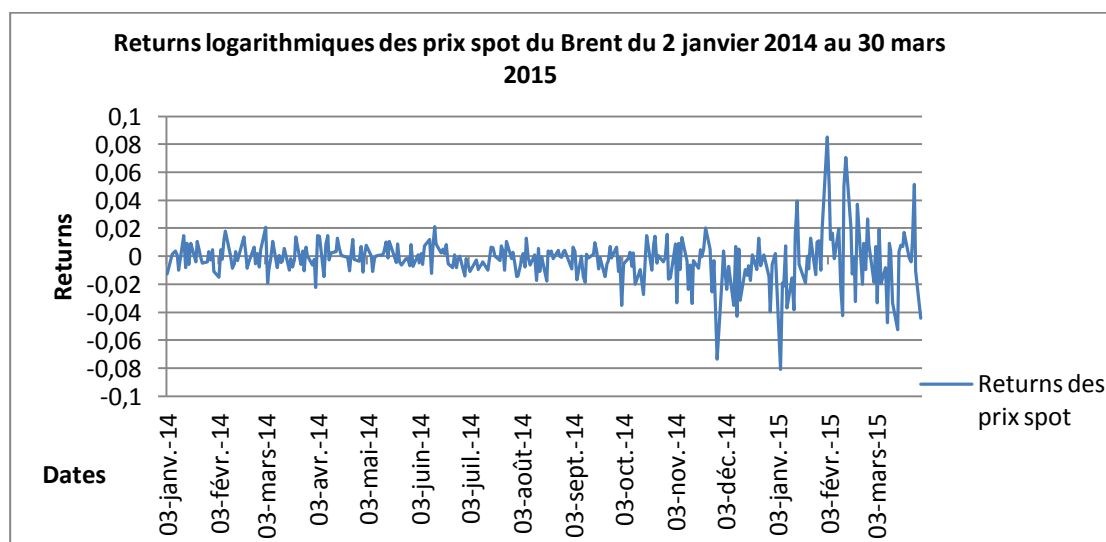
34.

Nous entamerons cette partie empirique en déterminant tout d'abord l'échantillon exact que nous étudierons sur les années 2014 et 2015.

3.2 La période choisie

Cette section a pour but d'identifier la période de chute des prix du Brent au cours des années 2014 et 2015. Dans un premier temps, nous étudierons la volatilité des prix spot, pour ensuite sur base de statistiques descriptives, déterminer les mois incluant les prix maximum et minimum de l'échantillon général. Nous poursuivrons par une présentation de l'évolution des prix spot du Brent au moyen d'un graphique. De la sorte, nous identifierons la sous-période exacte représentant la décroissance la plus constante des prix. Nous nous concentrerons de ce fait sur une période plus précise, et la recherche des causes de la chute des prix en sera plus pertinente.

Graphique n°11



Source : Quandl

Le graphique n°11 présente les returns sur prix spot du Brent et permet d'illustrer l'évolution de la volatilité des prix. Nous nous apercevons que le Brent s'est montré relativement stable de janvier à septembre 2014. En effet, dès septembre 2014, nous constatons que les returns entament des variations plus affirmées que durant la première moitié de la période. Les variations les plus importantes se situent vers la fin de l'échantillon, entre décembre 2014 et mars 2015.

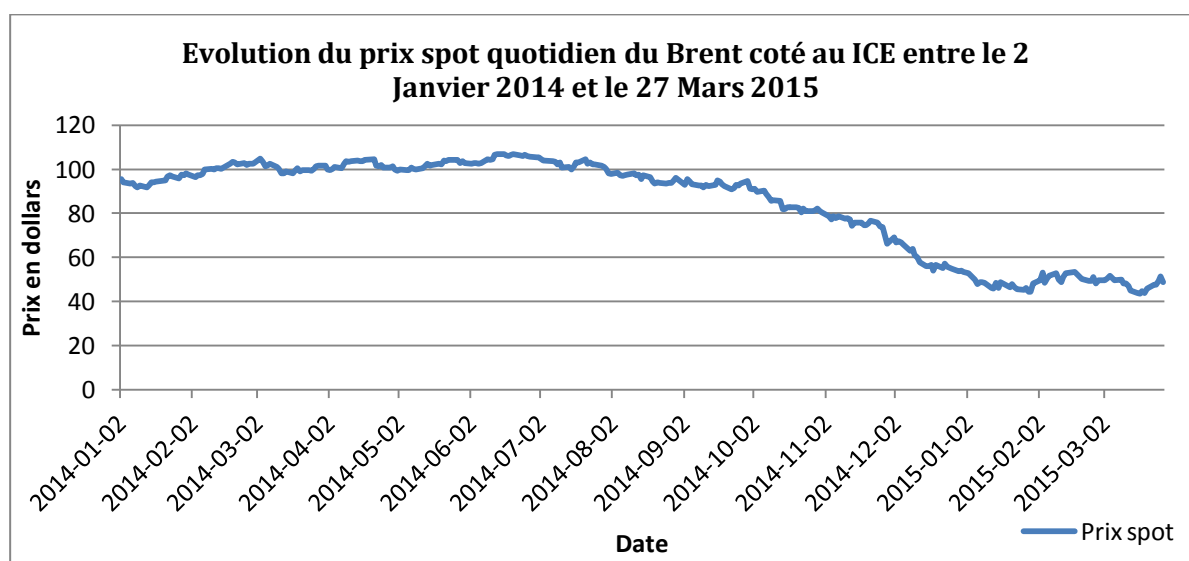
Tableau n°2 : Statistiques descriptives pour les prix spot quotidiens du Brent cotés au ICE sur la période s'étalant du 2 janvier 2014 au 30 mars 2015

<i>Variables</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Moyenne</i>
Prix spot du Brent	45,13 USD 13 janvier 2015	115,19 USD 19 juin 2014	90,258 USD

Source : Quandl

Au moyen du tableau n°2, présentant des statistiques descriptives des prix, nous pouvons remarquer que le baril a atteint son prix maximum de 115,19 USD à la date du 19 juin 2014 pour ensuite, retomber à son prix le plus bas de 45,13 USD le 13 janvier 2015. Ceci, nous permet d'ores et déjà de sélectionner les mois de juin 2014 et de janvier 2015 comme bornes inférieures et supérieures de la période que nous étudierons.

Graphique n°12



Source : EIA

Le changement de tendance identifié dans la série de prix spot au moyen du graphique n°12, nous invite à décomposer la période 2014-2015 en deux sous-périodes. En effet, bien que le prix maximum de l'échantillon général ait été identifié en date du 19 juin 2014, ce n'est qu'à partir du 23 juin que les prix ont connu leur chute la plus constante¹⁸. Néanmoins, les données relatives aux positions des spéculateurs, nous sont fournies sur

¹⁸ Voir annexe 3.

base hebdomadaire, de mardi en mardi. De ce fait, nous utiliserons la date du mardi 24 juin 2014 comme date initiant la chute des prix, dans le but de faire correspondre ceux-ci avec les données de positions fournies.

Le prix minimum affiché en date du 13 janvier 2015 marque réellement la fin de la chute continue des prix. Ainsi, notre recherche, visera principalement à étudier les causes potentielles de la chute des prix du Brent sur la période s'étalant du 24 juin 2014 au 13 janvier 2015.

Nous identifions donc deux sous-périodes précises au sein de l'échantillon général. La période de relative stabilité des cours s'étalant du 2 janvier au mardi 17 juin 2014 et la période de chute des prix s'étalant du 24 juin 2014 au 13 janvier 2015.

Il est à noter que la délimitation précise des jours de début et de fin de sous-période n'est utile que dans l'étude du rôle des spéculateurs. En effet, l'étude du rôle des fondamentaux nous limite à des données mensuelles comme expliqué dans la section suivante.

Tableau n°3 : Statistiques descriptives pour les différences logarithmiques de prix spot quotidiens du Brent sur les deux sous-périodes.

	N	Moyenne	Ecart-type
2 janvier 2014 - 17 juin 2014	116	0,0004	0,0082813
24 juin 2014 - 13 janvier 2015	144	-0,007	-0,007
Nombre d'observations	260		

Source : Quandl

Afin d'illustrer de manière précise la différence de volatilité entre les deux sous-périodes de l'échantillon général, nous avons présenté des statistiques descriptives au moyen du tableau n°3. Celles-ci illustrent un important changement de tendance au niveau des prix.

En effet, la seconde partie de l'année 2014 a connu une volatilité des prix plus importante, comme souligné par la différence entre les écarts-types des deux sous-périodes. Il nous

38.

paraît ainsi intéressant de mener ces recherches, d'autant plus que peu d'études ont été initiées sur cette période de par sa proximité temporelle.

Tout au long de cette partie empirique, nous nommerons "échantillon général", la période s'étalant de janvier 2014 à mars 2015. La sous-période s'étalant du 2 janvier 2014 au 17 juin 2014 sera nommée sous-période n°1 et la sous-période s'étalant du 24 juin 2014 au 13 janvier 2015 sera nommée sous-période n°2.

3.3 Causes de la chute des prix du Brent de 2014 et 2015

3.3.1 Les fondamentaux de l'offre et de la demande

Dans cette section, nous aborderons le rôle de l'offre et de la demande dans la diminution des prix de ces derniers mois. Comme stipulé dans la partie théorique relative aux fondamentaux, certains auteurs leur attribuent une partie ou la totalité des changements de prix du pétrole pour la période 2007-2008 (Askari et Krichene, 2008; Hamilton, 2009; Kaufmann, 2010; Killian, 2009b; Parsons, 2010; Saporta, Tudela et Trott, 2009; et al.).

Nous avons obtenu les données relatives à l'offre et à la demande au moyen de deux bases de données, l'EIA (U.S Energy Information Administration) et l'OPEC¹⁹ (Organisation of the Petroleum Exporting Countries). En ce qui concerne l'offre mondiale de pétrole brut, l'EIA nous fournit des données mensuelles jusqu'en décembre 2014 tandis que l'OPEC fournit les données relatives à la demande en quadrimestres jusqu'au premier quadrimestre de l'année 2015. De ce fait, notre étude de l'impact de l'offre sur la chute des prix spot de la sous-période n°2, se limitera au mois de décembre 2014. Cependant, la fin de la sous-période n°2 figurant à la date du 13 Janvier 2015, nous ne manquons de données que pour treize jours. Ainsi, cette limite peu significative ne changera pas nos conclusions au cours des sections suivantes.

a. L'offre

Pour l'étude de l'offre de pétrole s'étalant de juin 2014 à décembre 2014, nous avons fait appel à la base de données de l'EIA reprenant la production de pétrole brut et des condensats de gaz²⁰. Dans un premier temps, nous étudierons l'évolution de l'offre mondiale. Nous décomposerons ensuite celle-ci en l'étude de l'offre provenant des Etats-Unis, du Mexique, de l'Arabie Saoudite, de l'Irak et de la Libye, afin d'évaluer l'influence de chacun d'entre eux sur la production mondiale.

¹⁹ OPEC est traduit par OPEP en français.

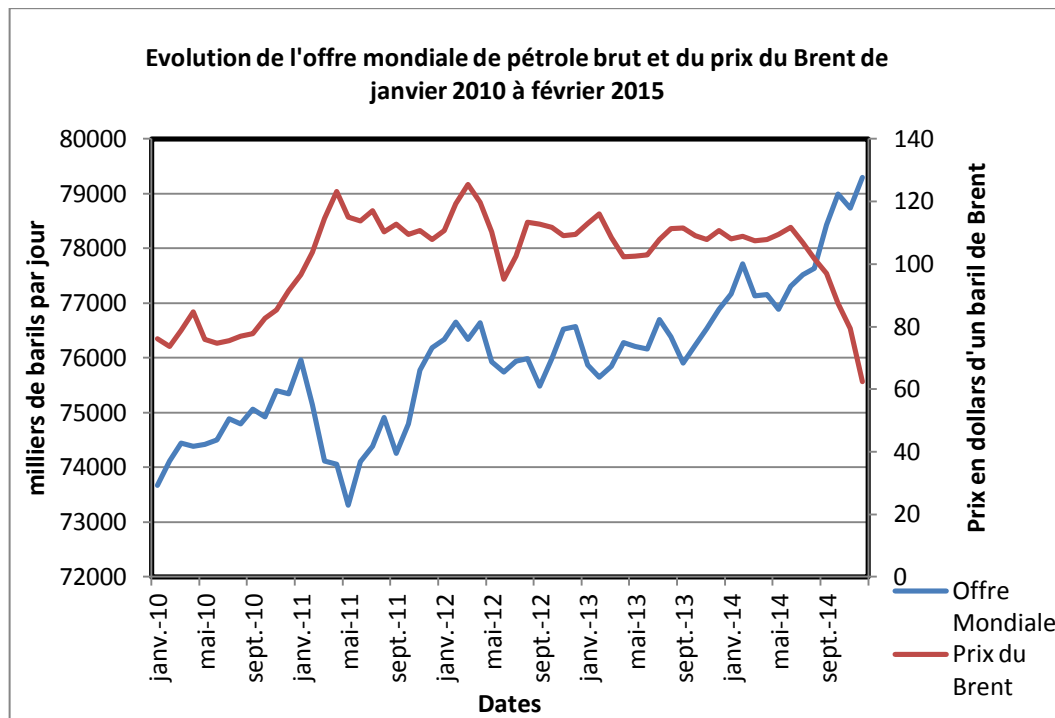
²⁰ Les condensats de gaz représentent "des hydrocarbures liquides légers [...] récupérés au moyen d'installations [...] de puits de gaz naturels. Ceux-ci entrent dans la catégorie du pétrole brut après extraction" (EIA, n.d.)

L'offre mondiale

Durant la période s'étalant de 2007 à 2008, l'offre mondiale de pétrole brut était relativement stable. Celle-ci oscillait entre une production de 72.400.000 et 74.125.000 barils par jour. La tendance s'est depuis fortement inversée. En effet, entre janvier 2009 et décembre 2014, l'offre mondiale a connu une nette augmentation quotidienne de plus de 6.825.000 barils produits entre janvier 2009 et décembre 2014.

L'offre de pétrole n'a cessé d'augmenter ces dernières années et pourrait être en cause dans la diminution des prix de ces derniers mois.

Graphique n°13



Source : Quandl et EIA

Constatons au moyen du graphique n°13 présentant l'évolution de l'offre mondiale de pétrole brut au regard des prix spot du Brent, que l'augmentation de l'offre concorde avec la période de diminution des prix. Si l'on se réfère à la théorie économique, lorsque l'offre augmente sur un marché en concurrence pure et parfaite, le prix aura tendance à diminuer afin de rétablir un équilibre de marché (Mankiw et Taylor, 2010).

La hausse soutenue de l'offre mondiale a débuté à partir de mai 2014. Au cours de ce mois, celle-ci s'élevait à 76.890.000 de barils produits par jour pour atteindre un pic historique de

production quotidienne de 79.300.000 barils au cours du mois de décembre 2014. A l'inverse, notons que le prix du baril de Brent chuta de 111,8 USD en juin 2014 à 62,34 USD en décembre 2014. A première vue, il semblerait donc que l'offre ait joué un rôle dans la diminution importante des prix entre juin et décembre 2014.

Tableau n°4 : corrélation entre l'offre mondiale de pétrole brut et les prix du Brent sur une période s'étalant de juin 2014 à décembre 2014.

<i>Variables</i>	<i>Offre mondiale</i>	<i>Prix</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Offre mondiale</i>	1	-0,921	0,003
<i>Prix</i>	-0,921	1	

Source : Quandl et EIA

Cette hypothèse tend à se confirmer en effectuant un test de corrélation. En effet, au moyen du tableau n°4, nous pouvons remarquer que la corrélation entre le prix et l'offre mondiale de pétrole brut sur la période s'étalant de juin 2014 à décembre 2014 s'élève à -0.921 et est significative au seuil de 99% de significativité.

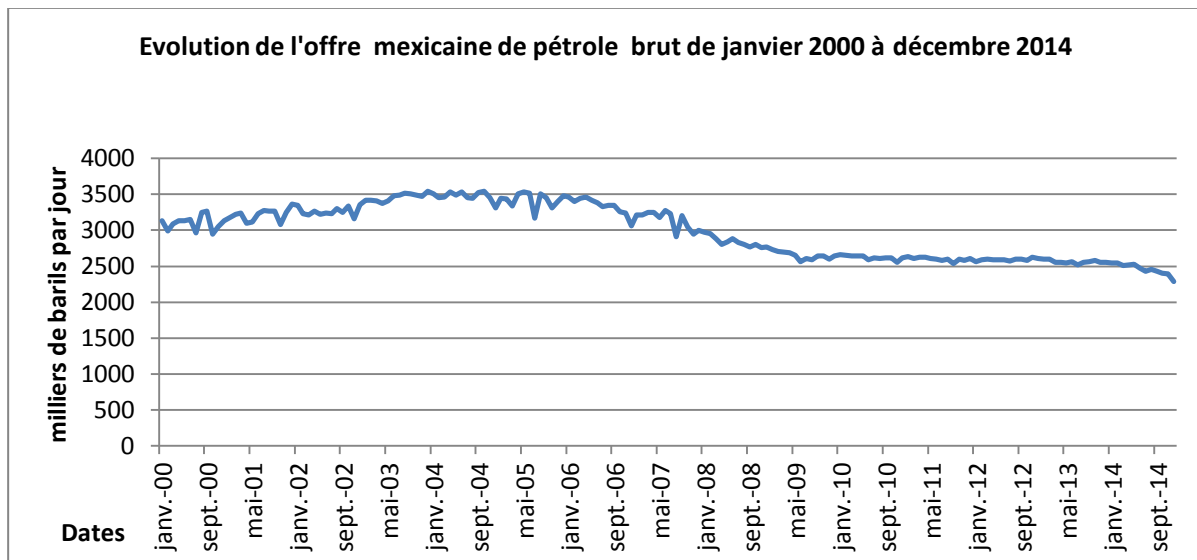
Ainsi, nous pouvons conclure que l'augmentation de l'offre mondiale de pétrole brut et la diminution des prix sont très fortement corrélés. Ceci signifie que les deux variables tendent à évoluer en sens contraire, l'augmentation de l'offre s'accompagnant par une diminution des prix. En effet, "les raisons avancées sont une surabondance de l'offre [...]. Peu étaient ceux qui s'attendaient à une telle évolution qui reflète, certes, l'évolution du marché physique, mais aussi un bouleversement assez considérable de la dynamique des flux pétroliers et du rôle de l'OPEP" (Chevalier, 2015).

Afin d'identifier au mieux les rôles des différents pays producteurs dans l'évolution de l'offre mondiale, nous allons à présent désagréger celle-ci de juin 2014 à décembre 2014. Les pays producteurs seront sélectionnés sur base des études menées par Hamilton (2009), Kaufmann (2010), Arezki et Blanchard (2014) ainsi que sur base de l'interview de Monsieur Brocorens, Docteur en chimie et chercheur à l'UMONS ; fondateur et président de l'association ASPO Belgique. « Il s'agit d'un réseau de scientifiques et autres, intéressés par l'évaluation de la date et de l'impact du pic et du déclin de la production mondiale de pétrole et de gaz, ce déclin étant dû à des contraintes physiques liées aux ressources » (Aspo, 2012).

Mexique

Hamilton (2009) associe l'importante augmentation des prix de 2007-2008 à la diminution de l'offre des États-Unis, de la mer du nord et du Mexique ainsi qu'à la passivité de l'Arabie Saoudite face au déclin de ces différentes productions.

Graphique n°14



Source : EIA

Au moyen du graphique n°14 présentant l'évolution de l'offre de pétrole brut en provenance du Mexique, nous constatons que celle-ci est restée stable depuis le début de l'année 2009 avec même une légère diminution vers la fin de l'année 2014.

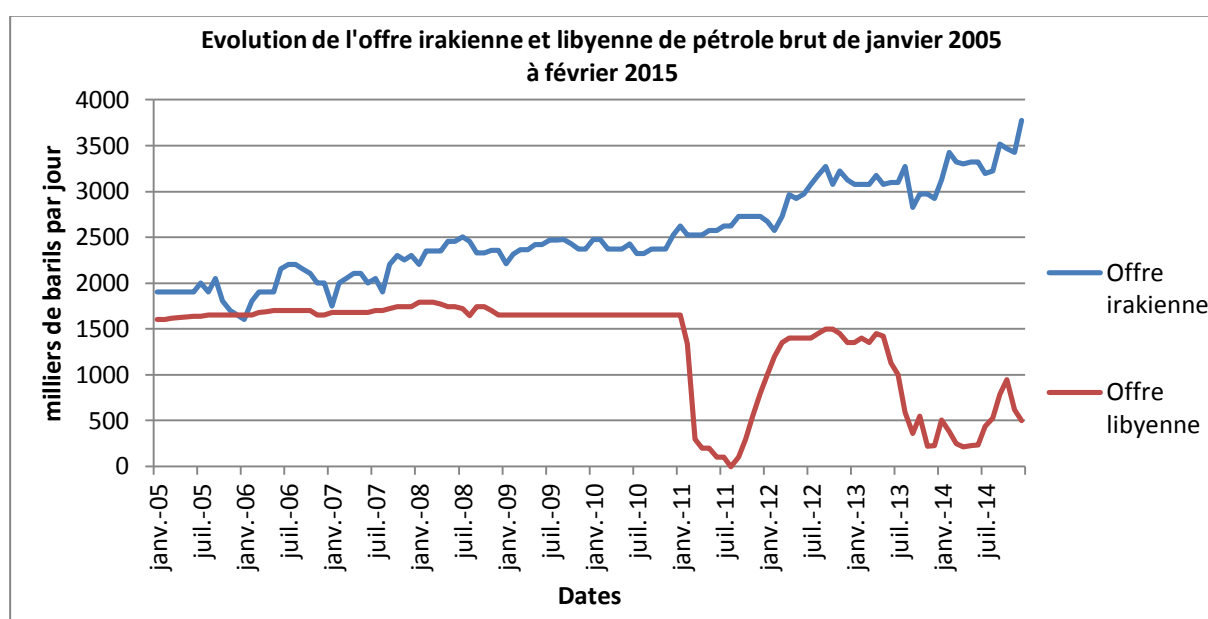
En décembre 2014, le Mexique représentait 3% de la production mondiale. Toutefois, entre juin 2014 et décembre 2014, la production mexicaine à la baisse a impacté négativement l'offre mondiale. La tendance à la baisse de la production mexicaine était déjà présente lors de l'évolution des prix du pétrole entre 2007 et 2008. En observant attentivement cette production, nous pouvons remarquer que celle-ci est passée de 2.729.000 de barils produits par jour en janvier 2009 à 2.290.000 barils par jour en décembre 2014. De ce fait, la production mexicaine ne peut avoir joué un rôle dans l'augmentation de l'offre mondiale, et par conséquent dans la diminution des prix de 2014-2015.

Libye et Irak

Blanchard et Arezki (2014) mettent en partie en cause la production libyenne et irakienne de pétrole brut dans la hausse générale de l'offre mondiale de ces derniers mois. Ils affirment que la reprise post-guerre civile de la production libyenne a été plus rapide que prévu et que la production irakienne a crû malgré une situation instable.

Le graphique n°15 représentant l'évolution des productions irakienne et libyenne, nous permet de soulever plusieurs points.

Graphique n°15



Source : EIA

En décembre 2014, l'Irak représentait 5% de l'offre mondiale de pétrole brut, avec une production en croissance depuis le début de l'année 2006. La production irakienne a connu une croissance de 450.000 barils produits quotidiennement entre juin 2014 et décembre 2014, alors que la production mondiale croissait de 1.986.000 barils produits par jour. Cette croissance de la production irakienne a ainsi joué pour 22% de la croissance de l'offre mondiale.

La Libye connaît, quant à elle, une hausse de production depuis le mois d'avril 2014, comme l'affirment Blanchard et Arezki (2014). Ce pays, représentait une part de 1% de la production mondiale en décembre 2014. Cependant, lorsque nous analysons l'augmentation de sa

production, cette dernière a représenté une importante part dans l'augmentation de l'offre mondiale. En effet, la production libyenne a connu un bond dans sa production passant d'une offre de 235.000 barils produits par jour en juin 2014 à 500.000 en décembre 2014. Ceci, représente une augmentation de 265.000 barils produits par jour en l'espace de 7 mois et figure pour plus de 13% dans la hausse de la production mondiale.

La hausse de la production libyenne est d'autant plus frappante que celle-ci est passée de 235.000 à 950.000 barils produits par jour entre juin et octobre 2014. Cela représente une augmentation de plus de 700.000 barils produits par jour en l'espace de 4 mois.

La constatation d'une telle augmentation, pousse au questionnement quant à son impact sur l'offre mondiale et l'évolution des prix. Afin de comprendre ces importants changements de production, nous sommes allés à la rencontre d'un spécialiste des pics du pétrole et du gaz, Patrick Brocorens.

Patrick Brocorens nous affirme que la Libye est un producteur erratique depuis le printemps arabe, et qu'il est très difficile de savoir ce qui y est produit réellement comme quantité de pétrole. Selon ce spécialiste, de par l'instabilité de la Libye, sa production change au jour le jour et constituerait davantage un bruit de fond.

Il ne faut pas trop attacher d'importance aux chiffres récents de production donnés par l'EIA. Il ne s'agit pas de ce qui a réellement été produit, mais plutôt d'estimations qui seront révisées par la suite. Mon expérience avec la base de données de l'EIA montre qu'ils révisent parfois jusqu'à 5 ans en arrière les chiffres de production. Et donc, la marge d'erreur pour un pays comme la Libye est certainement bien plus grande que celle pour un pays comme les USA (P. Brocorens, 7 avril 2015).

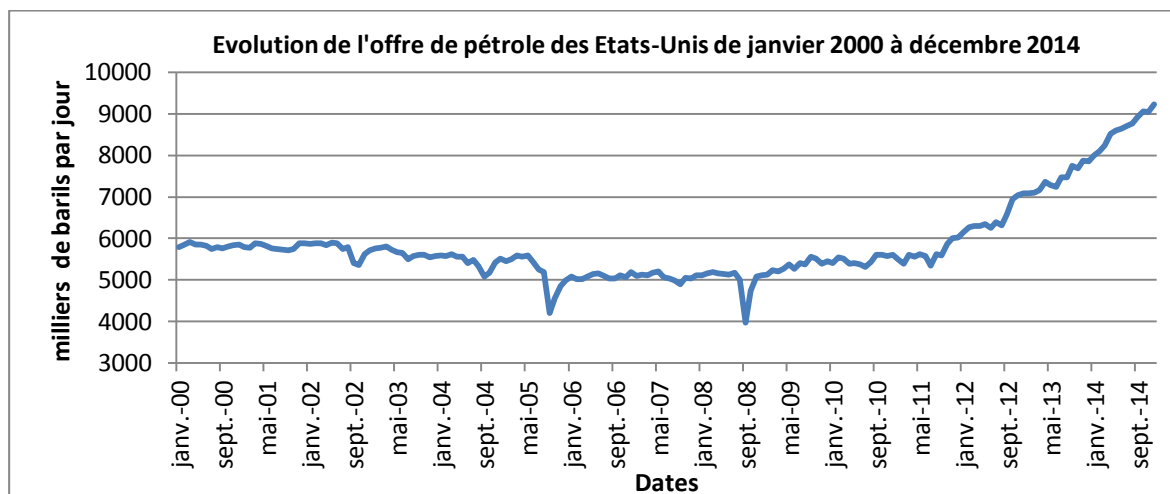
La Libye ne semble donc pas entrer en ligne de compte ni dans l'évolution de l'offre ni dans la baisse des prix entre juin 2014 et décembre 2014. De par son importante fluctuation dans sa production, le marché ne prendrait donc pas en compte son offre domestique dans l'estimation des prix. Sa production serait donc davantage un bruit de fond qu'un réel influent de marché.

Si l'on regarde l'origine de la hausse de l'offre de pétrole brut depuis le plateau de production de 2004-2008, on voit que les Etats-Unis ont augmenté de 4 millions de barils leur production quotidienne. Aucun autre pays n'approche cette valeur. On se situerait plutôt vers 1 million

de barils supplémentaire produits par jour depuis 2008 pour les suiveurs comme l'Irak, la Russie et le Canada (P.Brocorens, 7 avril 2015).

Etats-Unis

Graphique n°16



Source : EIA

Nos données confirment la position de Patrick Brocorens car si nous analysons la production américaine au moyen du graphique n°16, nous pouvons remarquer que sa production est passée de 5.143.000 barils produits par jour en mai 2008 à 9.226.000 en décembre 2014. Les Etats-Unis seraient donc un des principaux artisans dans la hausse de la production de ces dernières années, et donc de ces derniers mois. Nous allons à présent analyser les données de ce pays afin d'étayer cette constatation.

Nous pouvons remarquer au moyen du graphique n°16, que les Etats-Unis ont connu un important changement dans leur production ces dernières années. Celui-ci semble être assez conséquent que pour influencer la production mondiale de pétrole. Nous remarquons que l'offre américaine a diminué pendant plus de 30 ans (Hamilton, 2009) avant de connaître une croissance importante depuis 2008.

En effet, la production américaine s'élevait à 6.682.000 barils produits par jour en janvier 1995 pour ensuite plonger à 4.211.000 en septembre 2005. Cette tendance s'est ensuite inversée à partir de l'année 2008. Effectivement, en septembre 2008, le nombre de barils produits par jour aux Etats-Unis s'élevait à 3.980.000 pour ensuite atteindre un pic

historique de 9.226.000 en décembre 2014. La production sur cette période a donc augmenté de plus de 5.246.000 barils supplémentaires produits par jour.

L'étude de la production américaine entre juin 2014 et décembre 2014, illustre une augmentation de 579.000 barils produits par jour en l'espace de 7 mois. Comparativement à l'accroissement de la production mondiale s'élevant pour rappel à 1.986.000, la production américaine y participe pour un peu moins de 30%. Notons que la production américaine ayant davantage participé à la croissance de l'offre mondiale que la production irakienne, les Etats-Unis en sont donc les principaux acteurs. Nous rejoignons ainsi Bezat (2014).

L'Administration américaine d'information sur l'énergie (EIA) prévoit d'atteindre 9,5 millions de barils en 2015. Un record depuis le « peak oil » de 1970, année à partir de laquelle la production avait commencé à reculer. Le taux de dépendance américain au pétrole importé est tombé de 60 % en 2005 à 30 % aujourd'hui. Le marché mondial continue d'en être bouleversé, puisque le brut que les Américains n'importent plus, notamment des pays d'Afrique de l'Ouest (Nigeria, Angola), est réorienté vers l'Europe. Cet afflux pèse notamment sur le cours du Brent à Londres, dont l'écart de prix se resserre avec celui du brut américain coté à New York (Bezât, 2014).

Selon Patrick Brocorens, la production mondiale de pétrole se trouvait sur un plateau durant la période 2004-2008 car le pétrole dit « conventionnel ²¹ » avait atteint son pic de production. Durant cette période, la production de pétrole dit non-conventionnel ²² n'était pas encore très développée. Cependant, suite à l'augmentation des prix des marchés sur la période 2007-2008, les investisseurs ont davantage été incités à investir dans du pétrole conventionnel et non-conventionnel. Ceci a marqué un tournant dans l'industrie qui a augmenté ses investissements en pétrole non-conventionnel de l'ordre de 50%.

A titre d'exemple, le chercheur de l'UMONS stipule que les montants investis dans les secteurs du gaz et du pétrole s'élevaient à 700 milliards de dollars aux Etats-Unis en 2013. Ces investissements servent principalement à la recherche et au développement de nouveaux gisements en gaz et en pétrole. De par l'importance de leurs investissements, les

²¹ Le pétrole dit conventionnel englobe le pétrole brut et le gaz naturel produits par un puit foré [...] qui permet à ceux-ci de circuler facilement (EIA, n.d.). La facilité d'extraction engendre de moindres coûts.

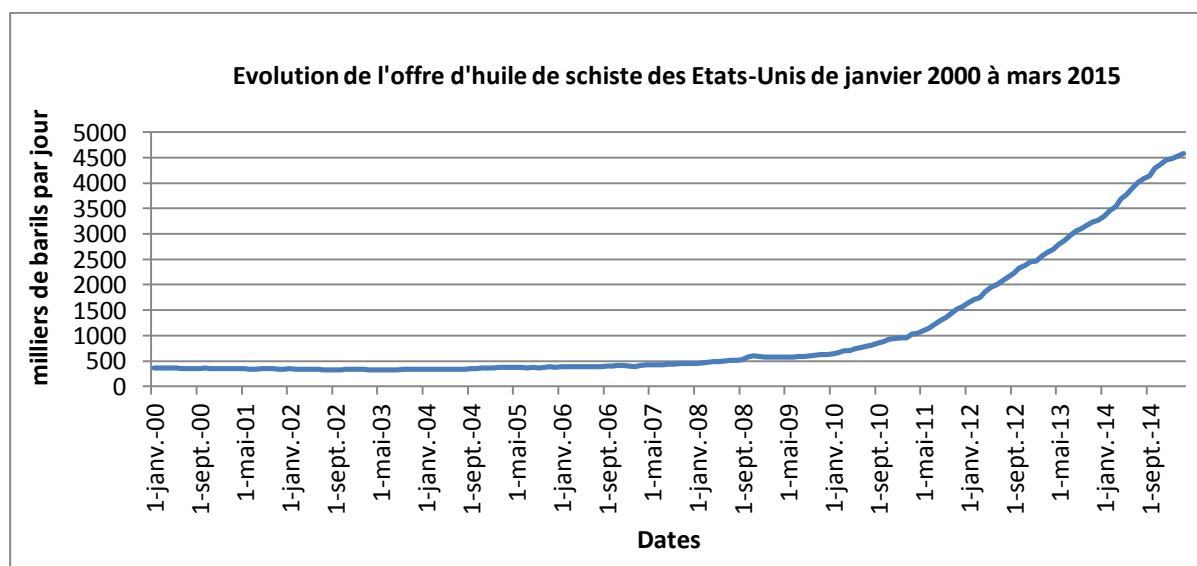
²² Le pétrole dit non-conventionnel "est un terme générique pour le pétrole et le gaz naturels qui sont produits par des moyens qui ne répondent pas aux critères de la production conventionnelle" (EIA, n.d.). Sa difficulté d'extraction engendre des coûts supérieurs au pétrole dit conventionnel.

Etats-Unis sont les principaux acteurs de la croissance mondiale de la production de pétrole brut.

L'huile de schiste

Patrick Brocorens nous affirme que la baisse des prix du baril de pétrole de juin 2014 à janvier 2015 tire sa source de deux causes principales. Dans un premier temps, la baisse des prix proviendrait de l'augmentation de l'offre de pétrole brut américain. Cependant, cette croissance de l'offre américaine trouverait sa source non pas dans le pétrole conventionnel, celui-ci étant en déclin, mais dans le développement de ressources naturelles supplémentaires.

Graphique n°17



Source : EIA

Lorsque nous étudions le graphique n°17 représentant l'évolution de l'offre américaine d'huile de schiste, nous constatons une nette augmentation depuis le début de l'année 2009.

Depuis fin 2014, la moitié de la production américaine de pétrole brut est assurée par la production d'huile de schiste. Les données fournies par l'EIA confirment cette constatation.

En effet, la production d'huile de schiste s'élevait à 575.000 barils produits par jour en janvier 2009 pour ensuite connaître un pic de 4.475.041 en janvier 2015.

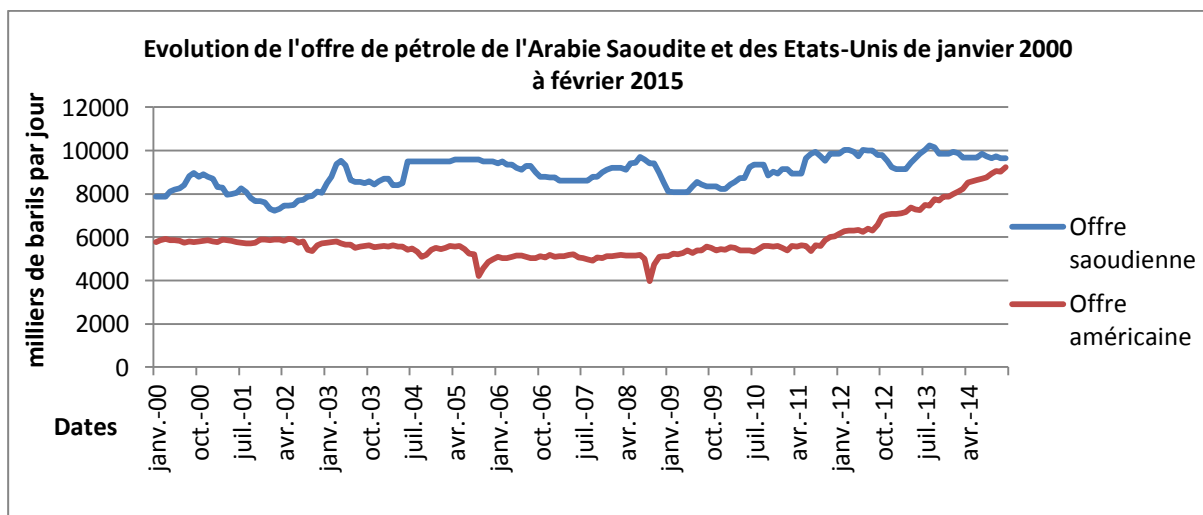
Au cours de ce dernier mois, la production globale américaine de pétrole brut était composée d'un peu moins de 50% d'huile de schiste.

L'ampleur du développement du gaz de schiste, puis du pétrole de schiste aux Etats-Unis, a été un phénomène inattendu. Ceci a inversé une évolution où l'on voyait s'accroître la dépendance gazière et pétrolière du pays. Par ailleurs, ces nouvelles ressources ont entraîné une baisse du prix de l'énergie, lui-même déterminé par des éléments domestiques et non plus par les marchés internationaux. Les Etats-Unis sont aujourd'hui les premiers responsables de la croissance de l'offre pétrolière mondiale avec une interaction croissante entre les flux de pétrole brut et les flux de produits raffinés, ce qui accroît la flexibilité des marchés (Chevalier, 2015).

Nous confirmons ainsi l'opinion de Patrice Geoffron (2014) qui affirme que « grâce au pétrole non-conventionnel, les États-Unis retrouveront, en 2017, le niveau de production record atteint en 1970: 10 millions de barils/jour, soit autant que ce que produit l'Arabie Saoudite aujourd'hui ».

Arabie Saoudite

Graphique n°18



Source : EIA

Comme illustré dans le graphique n°18, l'offre provenant de l'Arabie Saoudite est restée relativement stable en comparaison de l'évolution de la production américaine durant ces dernières années. Ainsi, la stabilité de la production de l'Arabie Saoudite reflète son

changement de politique quant à sa position de stabilisateur des prix et de régulateur des marchés.

Nous constatons que ce pays producteur maintient son intention de ne pas réguler le marché. Entre 2007 et 2008, Hamilton (2009) soulignait que l'Arabie Saoudite n'avait pas tenté de maintenir le baril de pétrole à un prix stable. Le pays a poursuivi cette stratégie au cours des années 2014 et 2015.

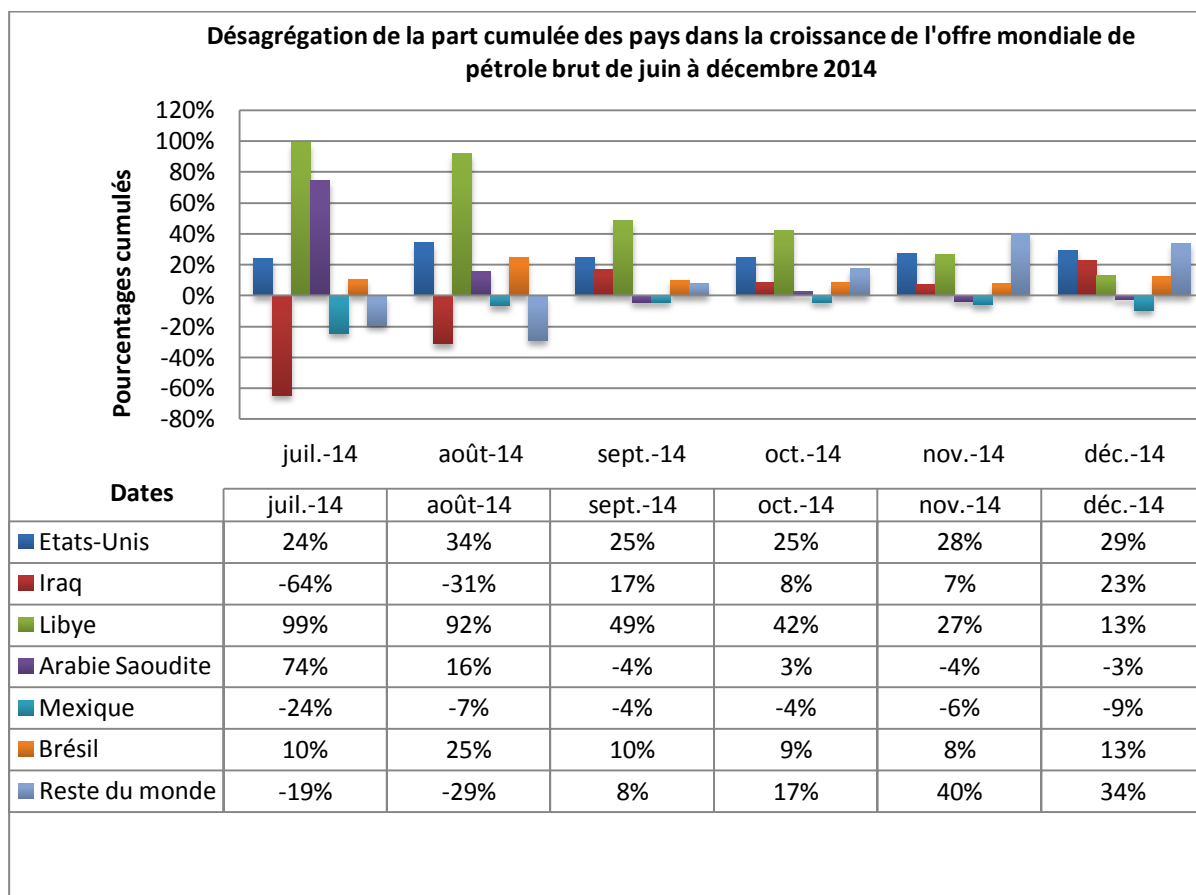
L'offre saoudienne est restée relativement stable, en passant de 9.690.000 barils produits par jour en juin 2014 à 9.640.000 en décembre 2014. Les 50.000 barils de diminution de production ne sont pas à prendre en considération sur des volumes aussi importants. Face à l'augmentation importante de l'offre mondiale, le pays n'a pas entamé une réelle diminution de sa production afin de stabiliser les prix. Notre constatation est appuyée par Artus (2014).

Du côté de l'offre, à une hausse plus rapide que prévu de la production de pétrole (non-conventionnel) aux Etats-Unis s'ajoute le refus de l'Arabie Saoudite de baisser davantage sa production. Le royaume voudrait que les autres pays de l'OPEP, qui produisent tous à pleine capacité, réduisent eux aussi leur production ; ceux-ci ne le faisant pas, il ne veut pas jouer seul le rôle de variable d'ajustement (Artus, 2014).

Réflexions quant aux résultats obtenus

La production mondiale a, au cours de ces dernières années, connu une croissance marquée. Au moyen du graphique n°19 représentant la part cumulée des différents pays dans la croissance de l'offre mondiale, nous notons que les Etats-Unis sont les principaux acteurs de celle-ci. Ceci s'explique notamment par l'augmentation de leurs investissements dans la production de pétrole non-conventionnel. La croissance de ce pays producteur est suivie par une croissance soutenue de l'offre irakienne, restant toutefois moins importante. La Libye et le Brésil arrivent en dernières places des pays les plus influents dans la croissance de l'offre mondiale, comptabilisant chacun une part de 13% de celle-ci. Finalement, se rajoute le désir de l'Arabie Saoudite de ne pas contrer la diminution du prix du pétrole, marquant ainsi son refus d'endosser le rôle de stabilisateur de marché.

Graphique n°19 :



*Pour exemple, la part cumulée de chaque pays en août 2014 a été calculée de la façon suivante :

$$Part\ cumulée_{Août\ 2014} = \frac{(offre\ pays_{juillet} - offre\ pays_{juin}) + (offre\ pays_{Août} - offre\ pays_{juillet})}{(offre\ mondiale_{juillet} - offre\ mondiale_{juin}) + (offre\ mondiale_{Août} - offre\ mondiale_{juillet})} \times 100$$

Source : EIA

Comme exposé auparavant, l'offre mondiale a augmenté de 7.322.000 barils produits par jour entre janvier 2009 et décembre 2014. Nous nous sommes ainsi interrogés sur la raison d'une soudaine chute des prix à partir de juin 2014, la croissance de l'offre mondiale ayant débuté bien avant cette date. La réponse est apportée par Arezki et Blanchard (2014), qui stipulent que le maintien des cours pré-juin 2014 était dû à une anticipation du marché quant au désir de l'OPEP de maintenir un prix plancher.

Face à l'intention manifestée de la part de l'Arabie Saoudite de ne pas jouer le rôle de régulateur de marché, le marché a changé ses anticipations (Arezki et Blanchard, 2014). Par ailleurs, suite à la déclaration de l'OPEP en date du 27 novembre 2014 de ne pas réduire son

volume de production (Nodé-Langlois, 2014), la chute des prix du pétrole s'est accélérée, comme illustré dans le tableau n°5.

Tableau n°5 : Evolution des prix du Brent du 27 octobre 2014 au 22 décembre 2014

Dates	Différence de prix hebdomadaire en dollars
27 octobre 2014	1,22
3 novembre 2014	-0,74
10 novembre 2014	-2
17 novembre 2014	-6,04
24 novembre 2014	2,76
1 décembre 2014	-8,75
8 décembre 2014	-5,23
15 décembre 2014	-4,55
22 décembre 2014	-2,78

*Les valeurs surlignées en gras représentent la chute prononcée des cours du Brent à la suite de l'annonce de l'OPEP du 27 novembre 2014.

Source : Quandl

Enfin, l'étude des différents graphiques proposés dans ces sections, nous amène donc à la conclusion que la croissance de l'offre mondiale s'est accompagnée d'une diminution des prix du pétrole. Cette constatation numérique et graphique se voit appuyée par la présence d'une forte corrélation négative entre ces deux variables et significative au seuil de 99% de significativité.

Notre étude de l'évolution de l'offre de pétrole brut durant la période s'étalant de juin 2014 à décembre 2014, tend donc à confirmer sa responsabilité dans l'influence des prix. Pour la période 2007-2008, différents auteurs (Alquist et Gervais, 2011; Arezki et Blanchard, 2014; Hamilton, 2009; Kaufmann, 2010; Saporta, Tudela et Trott, 2009) en soulignaient déjà la responsabilité dans la hausse des prix. Nous étayons ainsi leurs constatations grâce à notre étude de ces derniers mois.

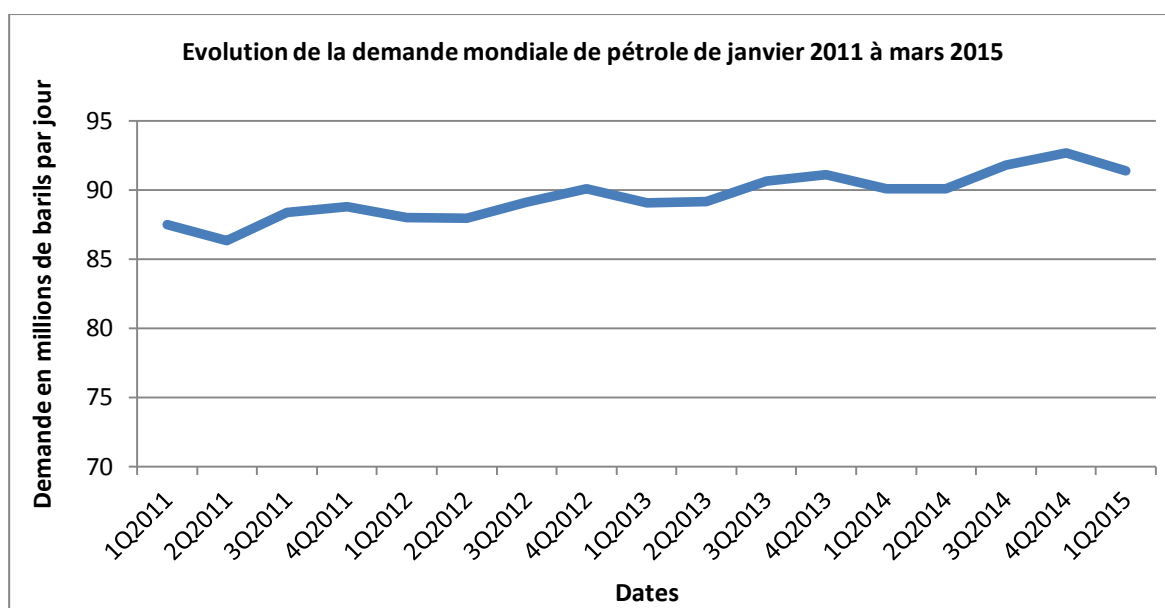
b. La demande

Cette section sera dédiée à l'étude de l'évolution de la demande mondiale de pétrole. Il est à noter que par manque de données concernant le "pétrole brut", nous avons été amenés à utiliser les données relatives au "pétrole"²³. Toutefois, l'évolution de la demande de pétrole englobe la demande de pétrole brut.

La demande mondiale

Patrick Brocorens, nous stipule que la demande a également joué un rôle dans la baisse des prix de ces derniers mois. Il avance une stagnation de la demande contredisant les anticipations précédentes trop élevées, et induisant de ce fait une certaine chute des prix. Selon Arezki et Blanchard (2014), la demande de pétrole n'expliquerait toutefois que 20 à 35% du tassement du cours du pétrole depuis la seconde moitié de l'année 2014.

Graphique n°20

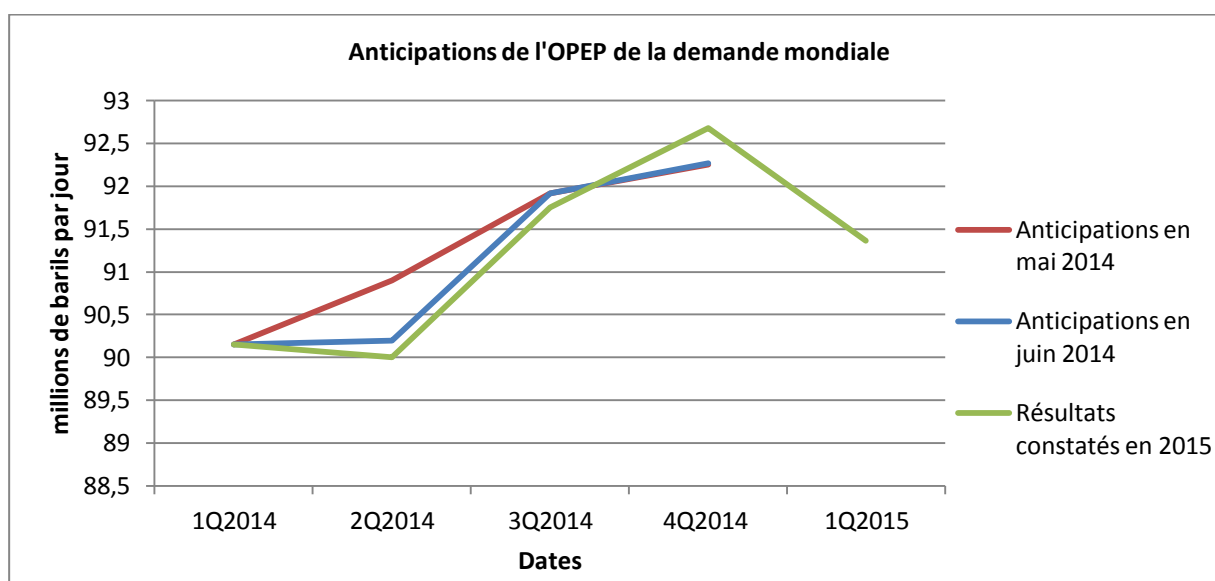


Source : OPEP

Cependant, les données en quadrimestres fournies par l'OPEP, nous indiquent que la demande mondiale de pétrole a été sujette à une croissance entre le deuxième et le quatrième quadrimestre de l'année 2014, pour chuter au début de l'année 2015.

²³ Le pétrole est une classe "englobant des mélanges d'hydrocarbures liquides. Ce terme inclut le pétrole brut, les condensats de gaz, les huiles non-raffinées, les produits raffinés issus de la transformation de pétrole brut et de gaz naturels (EIA, n.d.).

Graphique n°21



Source : OPEC

Toutefois, nous mettons tout de même en cause la demande de pétrole dans la chute des prix de 2014 et 2015. En effet, au regard des mauvaises anticipations relatives à son évolution en 2014, il apparaît que la croissance de la demande mondiale s'est révélée plus faible que prévu. A plusieurs reprises, l'OPEP a revu ses anticipations à la baisse dans les rapports "Monthly Oil Market Report" que l'organisation fournit.

En effet, ainsi qu'illustré dans le graphique n°21, représentant l'évolution des différentes anticipations, le rapport publié par l'organisme en juin 2014 prévoyait 91.920.000 de barils demandés par jour au cours du troisième quadrimestre de la même année. En janvier 2015, l'organisme a revu à la baisse les anticipations faites et affiche une demande mondiale de pétrole effective de 91.750.000 de barils par jour pour juin 2014.

Ce ralentissement de croissance de la demande, en comparaison des anticipations faites en juin 2014, explique ainsi en partie la chute des prix initiée à la fin de ce même mois. Cette constatation est également confirmée par les données fournies par l'IEA. En effet, dans son rapport de milieu d'année 2014, l'organisme prévoyait une croissance de la demande pour cette même année de 1.300.000 barils par jour. Les résultats ont été revus à la baisse dans son rapport du 13 mars 2015, affichant une croissance effective de 700.000 barils demandés par jour pour l'année 2014. Nous constatons également des anticipations de baisse de

54.

croissance pour le premier quadrimestre de l'année 2015, confirmant ainsi la tendance à la baisse de la demande.

Bezat (2014) confirme que « l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) continue de tabler sur une hausse de la demande mondiale de pétrole, mais de mois en mois, elle en revoit le rythme de progression à la baisse ».

Ces données démontrent que le marché surestimait la croissance de la demande mondiale de pétrole pour les années 2014 et 2015. Comme nous l'expliquent le Chercheur Brocorens et les auteurs Arezki et Blanchard (2014), la baisse des prix serait donc en partie expliquée par une mauvaise anticipation de la demande mondiale de pétrole.

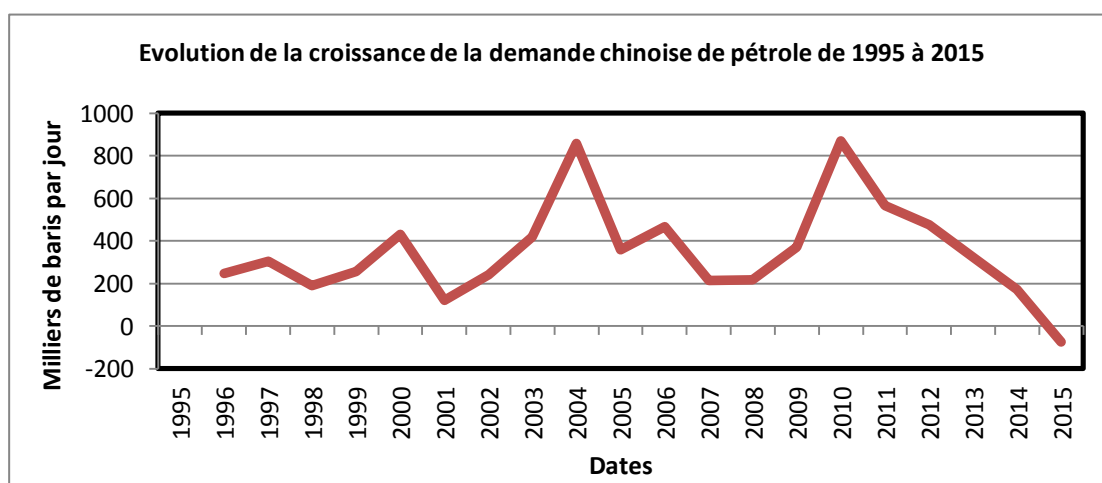
A présent, nous pouvons nous interroger sur l'origine de la stagnation de la demande mondiale de pétrole.

La Chine

Selon Patrick Brocorens, la Chine serait la principale responsable de la stagnation de la demande mondiale de pétrole au cours de l'année 2014.

C'est l'annonce, samedi [13 Septembre 2014], du brutal ralentissement de la production industrielle en Chine, le deuxième plus gros consommateur de brut du monde, qui a provoqué ce nouveau recul du prix du baril. Fin août, la production industrielle chinoise affichait une hausse de + 6,9 % sur un an (contre 9 % en juillet), sa plus faible progression en rythme annuel depuis le début de la crise financière en 2008 (Bezat, 2014).

Graphique n°22



Source : EIA

Comme nous pouvons le constater sur le graphique n°22, la croissance de la demande chinoise de pétrole a diminué ces dernières années. Entre janvier 2005 et janvier 2010, celle-ci avait connu une augmentation de 2.143.000 barils demandés par jour. Or, durant la période s'étalant de janvier 2010 à janvier 2015, elle n'a augmenté que de 1.462.000 barils demandés par jour. La croissance de la demande chinoise a donc ralenti de 30% en une dizaine d'années. Pour la première fois depuis plus de 20 ans, sa demande de pétrole a diminué, passant de 10.600.000 barils demandés par jour au cours du deuxième trimestre 2014 à 10.300.000 durant le troisième trimestre 2014. Cette chute de la demande chinoise coïncide avec la chute des prix initiée en juin 2014 (fin du deuxième trimestre).

Etant le second plus gros consommateur mondial de pétrole selon l'agence américaine « Us Energy Information Administration » (EIA), la diminution de la croissance de la demande chinoise de pétrole a donc clairement impacté la diminution de la croissance mondiale.

Réflexions quant aux résultats obtenus

Au vu des résultats obtenus dans les sections précédentes, nous soutenons que la demande mondiale a joué un rôle dans la chute des prix du pétrole entre juin 2014 et janvier 2015. En effet, la demande mondiale de pétrole a été, au cours de cette période, moins élevée que ce qui avait été anticipé. Ce ralentissement de la croissance est principalement attribuable à une diminution de la demande chinoise.

3.3.2 La spéculation

Les sections précédentes nous ont permis d'affirmer que l'offre et la demande ont joué un rôle prépondérant dans la chute des prix s'étalant de juin 2014 à janvier 2015 (sous-période n°2). Néanmoins, nous n'excluons pas la possibilité que les spéculateurs soient impliqués conjointement aux fondamentaux de l'offre et de la demande. De ce fait, cette section sera consacrée à l'étude du rôle de la spéculation dans la chute des prix futures du Brent coté au NYMEX au cours de la sous-période n°2.

Nous analyserons les relations entre les prix futures et les positions prises par les spéculateurs au moyen de graphiques et de corrélations. La dernière partie de cette section, sera consacrée à l'application d'un test de causalité au sens de Granger, visant

l'identification de relations de causalité entre les positions prises par les spéculateurs et la chute des prix.

Nous avons récolté les prix futures du Brent coté au NYMEX grâce à la base de données Quandl, fournissant les prix des contrats futures ayant la plus courte maturité. Nous avons choisi le NYMEX en tant que marché de cotation pour être en lien avec les positions des traders fournies par la CFTC. En effet, en ce qui concerne le Brent, l'organisme ne fournit les positions des traders que pour ce marché de cotation.

Nous avons choisi de nous focaliser sur la différenciation des activités de trading établie par la CFTC. Ceci nous permet d'identifier différentes catégories de traders; les traders commerciaux par définition non spéculateurs, les traders non-commerciaux par définition spéculateurs et les traders non-reportés, incluant des commerciaux et des non-commerciaux (Büyüksahin et Harris, 2011).

Cette classification nous permet de nous baser sur les données publiées chaque vendredi par la CFTC dans le "Commitment of Traders" (CFTC, n.d.), représentant les échanges effectués, relatifs aux contrats futures. Ce rapport rédigé par l'organisation, reprend toutes les positions détenues par les différentes catégories de traders sur une base hebdomadaire.

La CFTC nous fournit les données relatives aux "Open interest totaux"²⁴, aux positions long et short détenues par les traders commerciaux, non-commerciaux et non-reportés. Chaque trader dont la quantité d'échange dépasse le seuil établi par la CFTC, devra reporter les positions détenues auprès de l'organisme. Dans le cas contraire, les positions du trader seront enregistrées en tant que positions non-reportées (Kim, 2014).

Les Open interest totaux ne représentent pas le volume d'échange mais bien un solde de contrats non-clôturés.

Il existe trois cas de figure pouvant impacter l'évolution des Open interest totaux. Le premier survient lorsqu'un acheteur et un vendeur s'engagent ensemble dans un nouveau contrat, les Open interest totaux augmenteront alors d'une unité. Le deuxième cas de figure survient lorsqu'un acheteur et un vendeur débouclent leurs positions en mettant fin à leur contrat

²⁴ Pour rappel, les Open interest totaux représentent "le total de tous les contrats futures et/ou contrats d'options qui n'ont pas encore été soldés par une transaction, une livraison etc." (CFTC, n.d.).

mutuel et dans ce cas, les Open interest totaux déclinèrent d'une unité. La dernière possibilité fait référence à un ancien acheteur transmettant, par une vente, la propriété de son contrat à un nouvel acheteur. Dans ce dernier cas de figure, les Open interest totaux resteront inchangés étant donné que le contrat n'est pas clôturé et est toujours actif sur le marché.

Les Open interest totaux représentent la somme des positions long ou short détenues par les trois types de traders et un spread (dans le cas des traders non-commerciaux). Ce dernier mesure "l'étendue avec laquelle chaque trader non-commercial détient une quantité égale de positions long et short" (CFTC, n.d.).

Afin de mieux saisir le concept du spread et du calcul des Open interest totaux, nous vous proposons un exemple.

Imaginons que le mardi, lors de l'enregistrement des positions, un trader non-commercial se trouve en position long de 10 contrats et short de 8. La CFTC enregistrera 2 Open interest en position long, 0 en position short et 8 en spread. Les positions long de chaque trader représentent alors un excès au regard de leurs positions short détenues. A l'inverse, lorsque des traders non-commerciaux sont davantage en position short que long, l'excès de positions sera enregistré en tant que positions short.

Le calcul des Open interest totaux se fera donc en additionnant le spread et l'ensemble des positions long ou short en excès. Il y a ainsi deux manières de le calculer. Cette forme de calcul provient de l'intuition que pour chaque acheteur, il existe un vendeur. De ce fait, il suffit de regarder un seul côté de l'échange afin d'estimer sa valeur.

Ainsi, il existe deux équations qui fourniront les mêmes résultats :

$$\text{Equation n°1 : } \textit{Open interest totaux} = \textit{Positions long}_{\textit{Non-commerciaux}} + \textit{Spread} + \textit{Positions long}_{\textit{Commerciaux}} + \textit{Positions long}_{\textit{Non-reportés}}$$

$$\text{Equation n°2 : } \textit{Open interest totaux} = \textit{Positions short}_{\textit{Non-commerciaux}} + \textit{Spread} + \textit{Positions short}_{\textit{Commerciaux}} + \textit{Positions short}_{\textit{Non-reportés}}$$

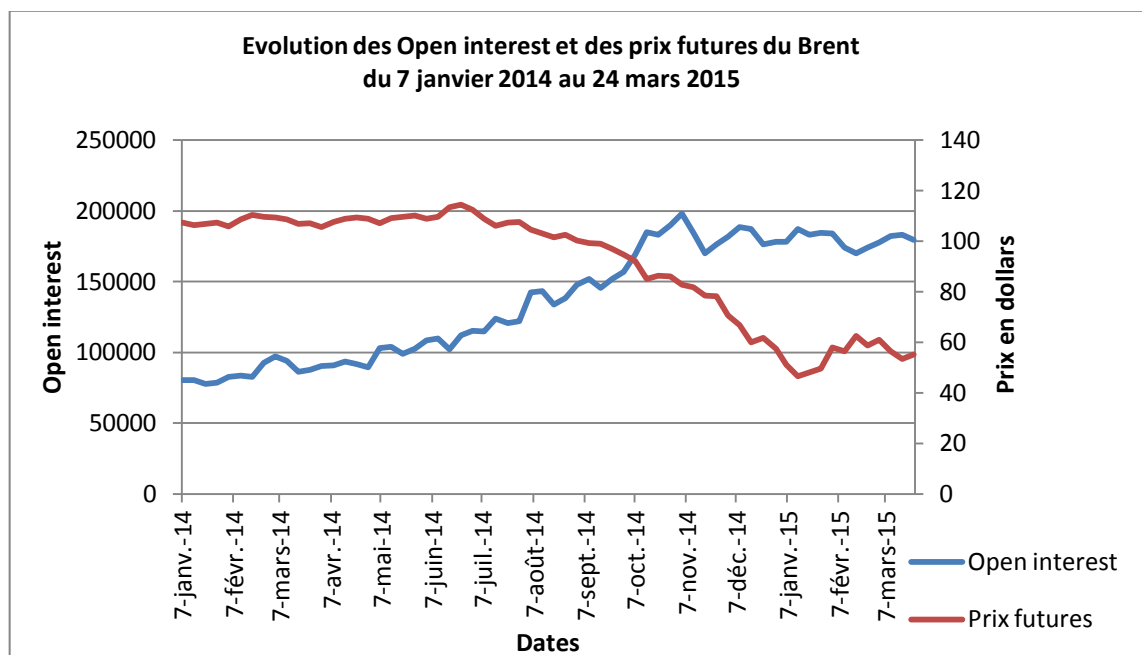
Enfin, partant du fait que la CFTC enregistre les positions détenues par les différents traders sur une base hebdomadaire, il nous a fallu positionner les séries de prix sur une échelle

comparable. Ainsi, nous avons sélectionné les prix futures du Brent à la fermeture de chaque mardi, afin de les faire correspondre aux dates d'enregistrement des positions.

a. Open interest totaux

Afin d'étudier le lien entre l'évolution des Open interest totaux et des prix futures au cours de la sous-période n°2, nous avons réalisé un graphique reprenant leur évolution conjointe.

Graphique n°23



Sources : CFTC et Quandl

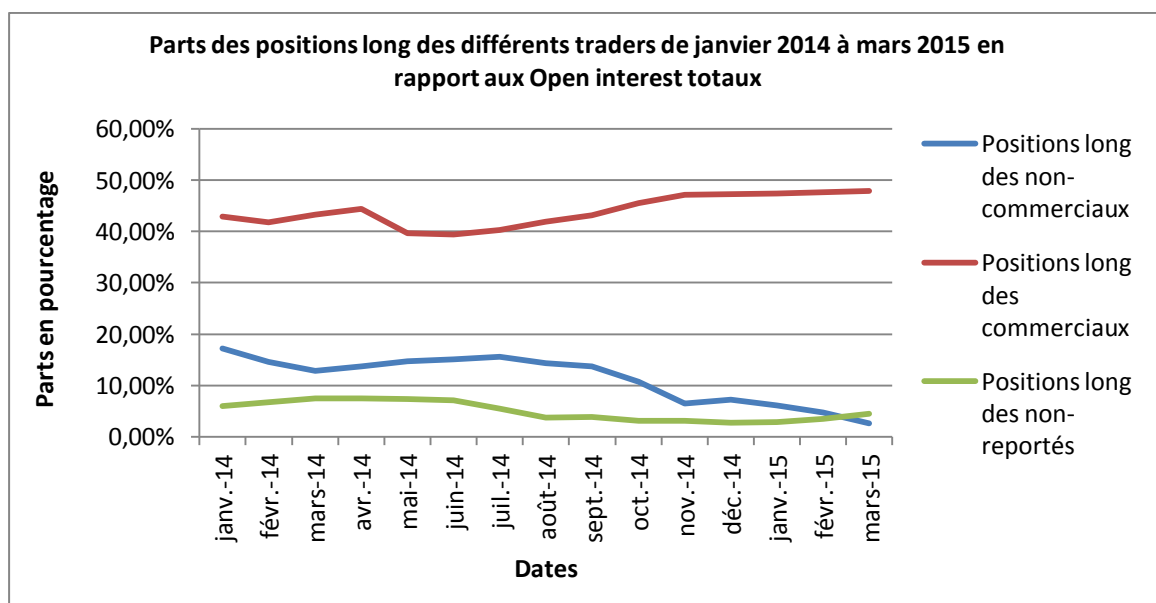
Au moyen du graphique n°23, nous constatons que les courbes d'Open interest totaux et de prix futures évoluent en sens opposé.

Il apparaît que l'augmentation de semaine en semaine du nombre total d'Open interest s'est accompagnée d'une diminution des prix futures. Ceux-ci semblent graphiquement corrélés négativement au nombre d'Open interest total sur les marchés financiers. Cependant, une telle analyse ne peut permettre de conclure à une identification précise de la responsabilité de chaque type de trader dans la chute des prix futures. Pour pallier ce problème, les sections suivantes seront consacrées à la décomposition des positions de ces différents acteurs.

Désagrégation des Open interest en positions

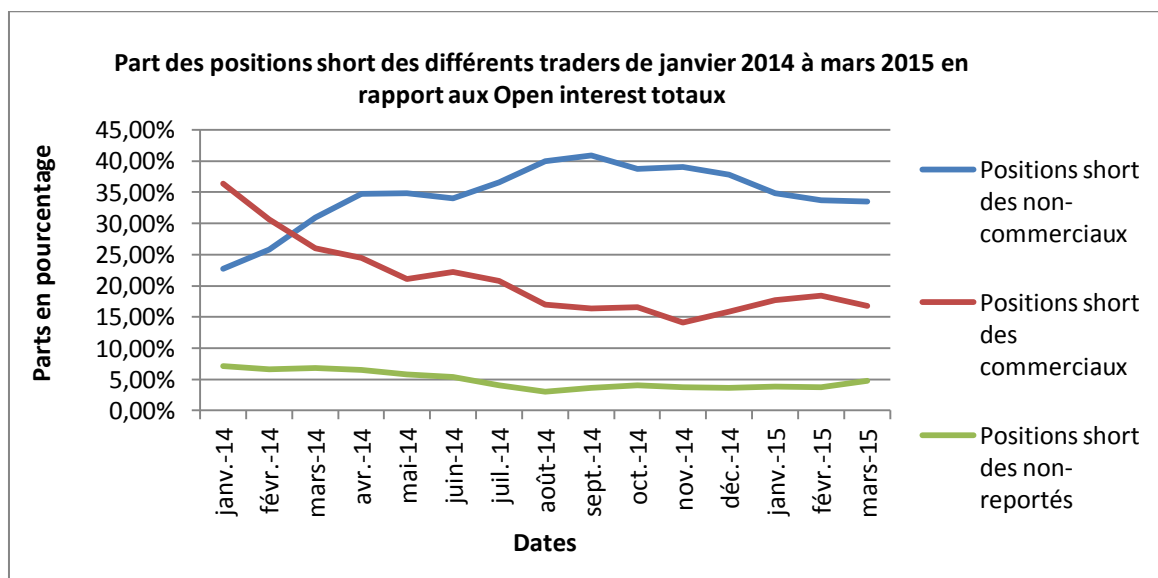
La première étape de désagrégation des positions totales, requiert une analyse approfondie de l'évolution des parts des positions long et short détenues par chaque type d'agent, au regard des Open interest totaux. Cette dissociation se fera au moyen de deux graphiques.

Graphique n°24



Source : CFTC

Graphique n°25



Source : CFTC

60.

Les graphiques n°24 et n°25²⁵, illustrent une décroissance de la part des positions long détenues par les spéculateurs. Celle-ci a été plus que divisée par deux au profit d'une augmentation de leur part de positions short, qui a quasiment doublé. Les positions short de ces derniers, ont atteint leur part la plus importante au mois de septembre 2014, pour ensuite décliner. Ce point culminant coïncide avec le passage du prix futures du baril de Brent sous la barre des 100 USD.

A l'instar des spéculateurs, les agents commerciaux ont augmenté leur part de positions long et réduit leur part de positions short. Toutefois, leur pourcentage de positions short en rapport aux Open interest totaux, est resté relativement stable de août 2014 à mars 2015. Enfin, les traders non-reportés ont quant à eux réduit leur part de positions long et short.

Les tendances identifiées dans les paragraphes ci-dessus restent valables pour la sous-période n°2. Aucun changement majeur n'a été relevé au sein de cette période.

b. Index spéculatif de Working

Désireux de déceler un éventuel excès de spéculation sur le marché, nous avons calculé l'index spéculatif de Working qui, comme précisé dans la partie théorique de ce mémoire, est un index servant à mesurer l'excès de spéculation en comparaison aux besoins de couverture sur le marché. En effet, nous ne pouvons conclure à un excès de spéculation qu'en le comparant aux besoins de couverture (Working, 1960).

L'index spéculatif de Working peut se calculer de la manière suivante (Büyüksahin et Harris, 2011) :

$$T = 1 + \frac{SL}{HL+HS} \text{ si } HL \geq HS \quad \text{ou} \quad T = 1 + \frac{SS}{HL + HS} \text{ si } HS \geq HL$$

où SL représente les positions long des spéculateurs, SS les positions short des spéculateurs, HL représente les positions long de couverture des agents commerciaux et où HS représente les positions short de couverture des agents commerciaux.

L'étude de cet index permet d'analyser, au cours de la période étudiée, l'évolution de l'action spéculative en excès. Ainsi, l'identification d'une augmentation de cet excès durant

²⁵ Les données exactes relatives aux graphiques n°24 et n°25 peuvent être trouvées en annexe 4.

la période de chute continue des prix, constituerait un premier indice dans la recherche de l'implication des spéculateurs.

Au sein de l'échantillon général, les agents commerciaux ont présenté des positions nettes uniquement positives. De ce fait, ceux-ci possédaient davantage de positions long que de positions short.

Ainsi, nous calculons l'index spéculatif de Working de la sorte:

$$T = 1 + \frac{SL^{26}}{HL+HS} \quad \text{si } HL \geq HS$$

où SL représente les positions long des spéculateurs, SS les positions short des spéculateurs, HL représente les positions long de couverture des agents commerciaux et où HS représente les positions short de couverture des agents commerciaux.

Comment interpréter l'index ?

Le dénominateur [de l'équation de l'index] représente le nombre total d'Open interest induit par l'activité de couverture des traders commerciaux et de ce fait le total des besoins de couverture sur le marché. Si le nombre de positions short de couverture est supérieur au nombre de positions long de couverture, alors, des positions long de spéculation sont nécessaires pour équilibrer le marché, et techniquement, les positions short de spéculation ne sont pas requises par les traders commerciaux. Le surplus de positions short de spéculation pourrait alors être perçu comme excessif (Dorsman, Gök et Baha Karan, 2014).

L'index, "mesure donc l'excès de positions de spéculation au-delà de ce qui est techniquement nécessaire pour équilibrer les besoins des commerciaux, et cet excès est mesuré au regard des Open interest de ces derniers" (Dorsman, Gök et Baha Karan, 2014). L'intuition derrière cet index provient donc du fait que les traders commerciaux peuvent techniquement satisfaire seuls une partie de leurs besoins de couverture.

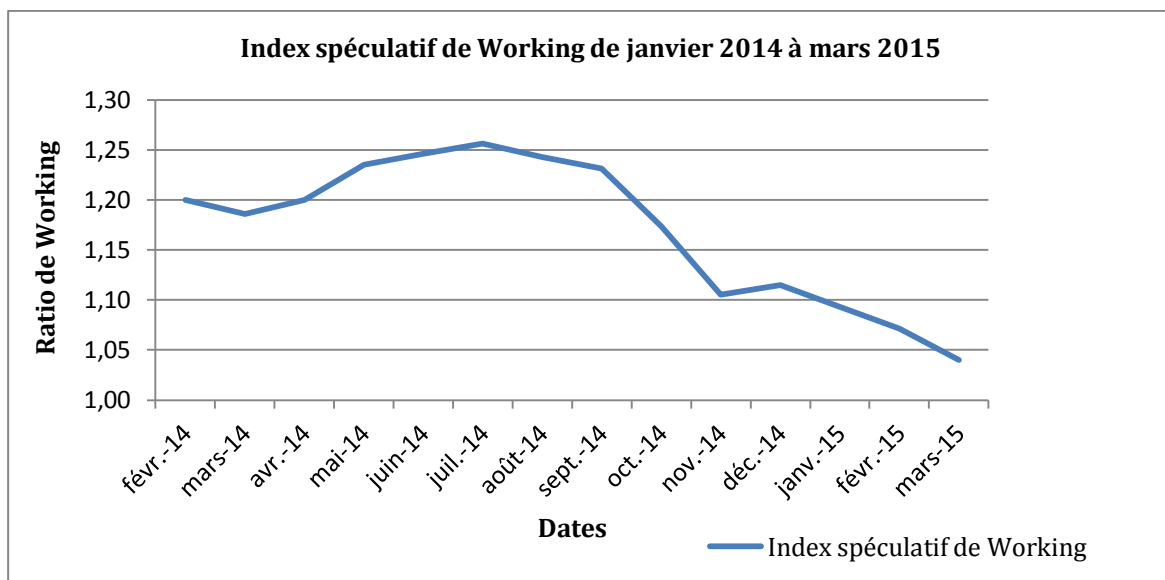
²⁶ Nous ne prenons pas en compte le "spread" dans le calcul de l'index, étant donné que celui-ci représente le nombre de positions long et short détenues en proportion égale par les spéculateurs. Nous sommes uniquement intéressés par l'excès de positions. Nous considérons que le "Spread" n'est pas une variable pertinente, dans le sens où ces positions rencontrent déjà un besoin opposé, et donc ne représentent aucun excès sur le marché.

Dans notre cas, les traders commerciaux ont présenté davantage de positions long que de positions short. De ce fait, de par leur volume plus important, les positions long pouvaient techniquement répondre entièrement aux besoins de couverture des positions short. Les positions long des spéculateurs peuvent donc être considérées comme des excès face aux besoins de couverture des traders commerciaux.

Enfin, un index spéculatif de Working en décroissance, signifie qu'il y a de moins en moins de spéculation en excès sur le marché ou, autrement dit, que les positions prises par les spéculateurs répondent de plus en plus aux besoins de couverture des traders commerciaux.

Les résultats de l'index de janvier 2014 à mars 2015

Graphique n°26

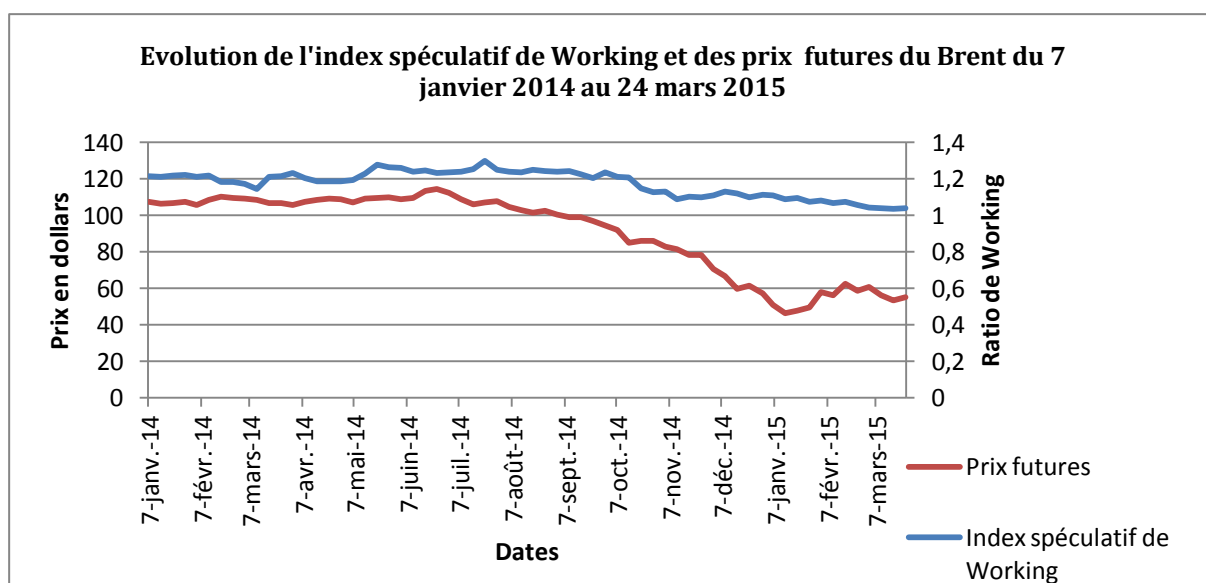


Source : CFTC

L'analyse du graphique n°26, présentant l'évolution de l'index spéculatif de Working au fil des mois, illustre une diminution de l'excès d'actions spéculatives lorsque les prix ont initié leur chute²⁷. Passant d'une valeur de 1,25 en juin 2014 à une valeur de 1,09 en janvier 2015, l'index a cependant entamé sa réelle diminution à partir du mois de septembre 2014.

²⁷ Les valeurs exactes du graphique n°26 peuvent être trouvées en annexe 5.

Graphique n°27



Sources : CFTC et Quandl

Dans le but d'illustrer un lien éventuel entre la diminution de l'index spéculatif de Working et l'évolution des prix futures, nous avons réalisé le graphique n°27. Celui-ci indique une corrélation positive entre l'évolution de l'index et les prix futures hebdomadaires du baril. Il semblerait que la diminution du ratio de Working soit en lien avec la diminution des prix futures du baril. Ainsi, l'excès de spéculation s'est réduit au cours de la chute de ceux-ci.

L'évolution de l'index illustre la même tendance qu'identifiée au moyen de la désagrégation des Open interest en positions. En effet, nous avons souligné que les traders non-commerciaux avaient, tout au long de l'échantillon général, réduit leur part de positions long. Les traders commerciaux en avaient, quant à eux, constamment augmenté leur part. Ainsi, alors que les traders commerciaux nécessitaient de plus en plus de contrepartie à la vente de contrat, les traders non-commerciaux ont, au cours de la période, de mieux en mieux répondu à ces besoins de couverture.

Le point crucial consistera à déterminer si les positions prises par les spéculateurs causent la baisse importante des prix futures.

c. Les positions nettes

Afin d'identifier au mieux les différentes conséquences induites par les prises de positions des divers traders, nous avons représenté graphiquement les positions nettes des traders

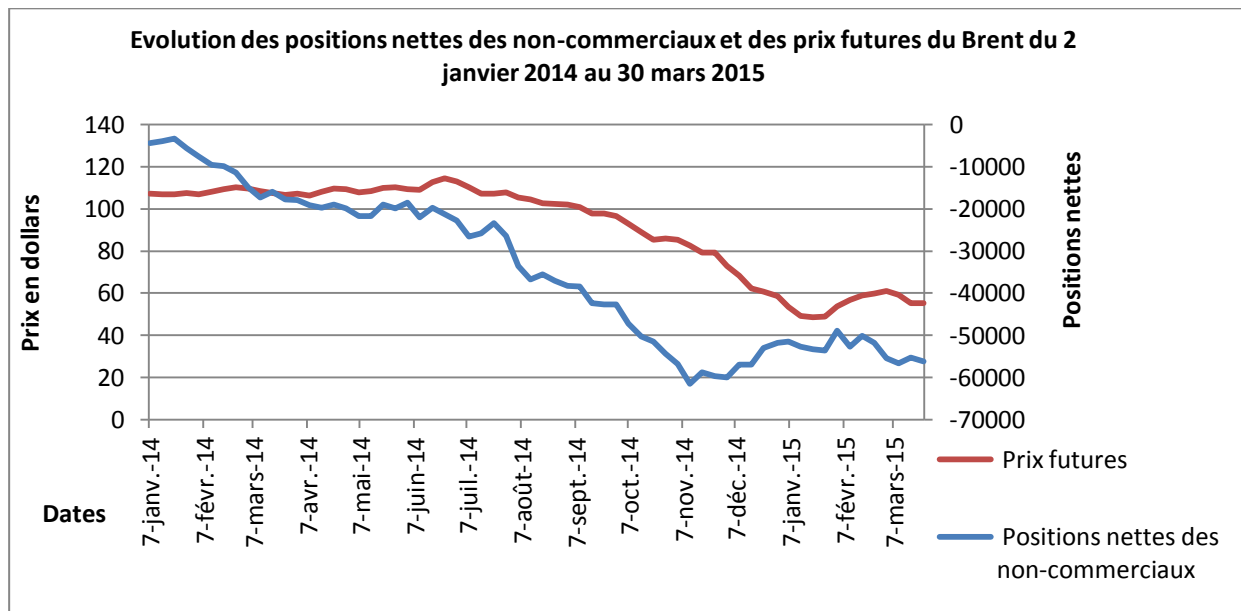
commerciaux, non-commerciaux et non-reportés avec les prix futures. Ensuite, pour les deux sous-périodes, nous présenterons une comparaison des corrélations entre les prix futures et les positions.

Comme expliqué dans la partie théorique, une position nette négative représente un excès de positions short (offres de contrats) par rapport aux positions long (demandes de contrats). Lorsque des agents économiques présentent de telles positions, cela signifie qu'ils se mettent en position de vente sur le marché, entraînant ainsi les prix futures à la baisse²⁸. Au contraire, une position nette positive signifie un excès de positions long par rapport aux positions short. L'impact sur le marché se traduit en une augmentation des prix²⁹ futures.

Positions nettes des traders non-commerciaux

Afin d'étudier l'évolution des positions nettes des agents non-commerciaux au regard de l'évolution des prix futures, nous avons réalisé un graphique reprenant ces deux variables tout au long de l'échantillon général. Toutefois, dans un but de comparaison et de précision, nous avons calculé les corrélations entre les deux variables pour les deux sous-périodes de l'échantillon général.

Graphique n°28



Sources : CFTC et Quandl

²⁸ Par le mécanisme de l'offre et de la demande, lorsque l'offre de contrats excède la demande (Hull, 2006)

²⁹ Par le mécanisme de l'offre et de la demande, lorsque la demande de contrats excède l'offre (Hull, 2006)

Notons au vu du graphique n°28, que les deux variables semblent présenter une corrélation positive, à savoir que l'évolution des positions nettes négatives des spéculateurs s'est accompagnée d'une baisse des prix futures sur le marché.

Tableau n° 6 : corrélation de Pearson entre les prix futures du Brent et les positions nettes des traders non-commerciaux pour la sous-période n°1.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des non-commerciaux</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des non-commerciaux</i>	1	-0,400	0,053
<i>Prix futures</i>	-0,400	1	

Source : CFTC et Quandl

La corrélation entre ces deux variables, illustrée dans le tableau n°6, permet de conclure à une corrélation modérée pour la sous-période n°1. Cependant, celle-ci est non-significative au seuil de 95% de significativité et présente une valeur négative de -0,4.

Ainsi, nous pouvons avancer que les traders non-commerciaux n'ont pas eu d'impact sur l'évolution des prix futures au cours de cette première période.

Table n°7 : corrélation de Pearson entre les prix futures du Brent et les positions nettes des traders non-commerciaux pour la sous-période n°2.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des non-commerciaux</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des non-commerciaux</i>	1	0.811	0,000
<i>Prix futures</i>	0.811	1	

Sources : CFTC et Quandl

Cependant, lorsque nous étudions la corrélation des deux variables au cours de la sous-période n°2, présentée dans le tableau n°7, celle-ci présente une forte valeur positive de 0.811 et est significative au seuil de 99% de significativité.

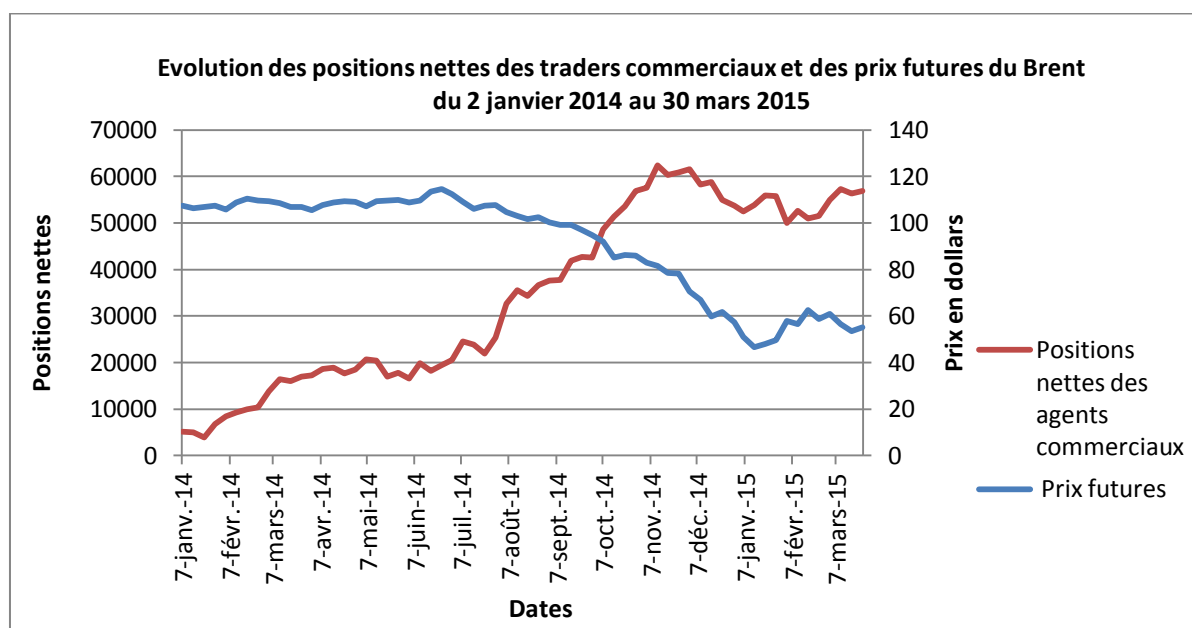
De ce fait, nous soutenons que pour la sous-période n°2, les positions des spéculateurs (traders non-commerciaux) ont été nettement plus en lien avec l'évolution des cours. Ceux-ci ont présenté des positions nettes négatives, synonymes de positions nettes à la vente. De telles positions tendent à diminuer le prix du marché.

Cette corrélation, nous fournit une première piste quant au lien entre les positions des spéculateurs et la chute des prix. Cependant, la causalité sera testée ultérieurement au moyen d'un test de causalité au sens de Granger.

Positions nettes des traders commerciaux

Poursuivons à présent la même logique d'étude que celle effectuée pour les traders non-commerciaux. Nous l'appliquerons dans cette section aux traders commerciaux.

Graphique n°29



Sources : CFTC et Quandl

Notons sur le graphique n°29, qu'à l'instar des traders non-commerciaux, les traders commerciaux ont uniquement présenté des positions nettes positives, synonymes de position globale à l'achat de contrats. Cette augmentation de leurs positions "long" s'est accompagnée d'une baisse des prix futures et nous pouvons déjà déceler graphiquement une corrélation négative entre les deux variables.

Tableau n°8 : corrélation de Pearson entre les prix futures du Brent et les positions nettes des commerciaux sur la sous-période n°1.

Variables	Positions nettes des commerciaux	Prix futures	P-valeur
Positions nettes des commerciaux	1	0,348	0,096
Prix futures	0,348	1	

Sources : CFTC et Quandl

Le tableau n°8 mesurant la corrélation entre ces deux variables pour la sous-période n°1, mène au constat qu'il existe une faible corrélation positive entre celles-ci. En effet, la corrélation présente une valeur de 0,348 et n'est pas significative au seuil de 95% de significativité.

Au cours de la première période, l'évolution des positions des agents commerciaux n'a donc pas été en lien avec la légère augmentation des prix futures.

Table n°9 : Corrélation de Pearson entre les prix futures du Brent et les positions nettes des commerciaux pour la sous-période n°2.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des commerciaux</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des commerciaux</i>	1	-0,817	0,000
<i>Prix futures</i>	-0,817	1	

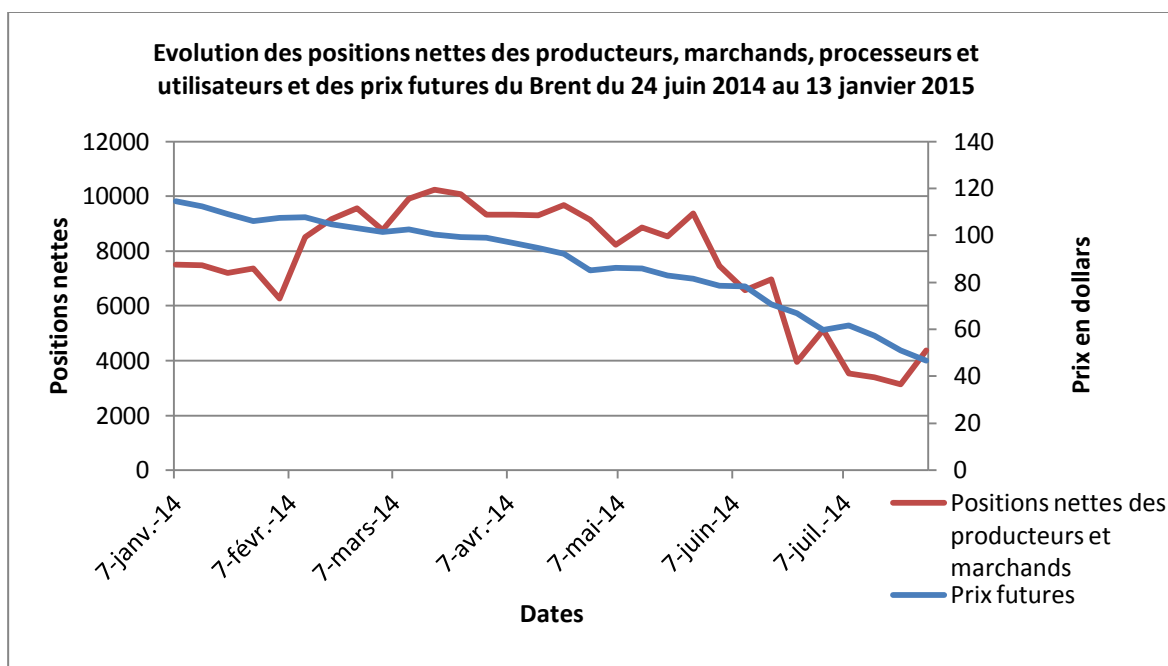
Sources : CFTC et Quandl

Une étude similaire de corrélation a été menée entre les positions nettes des commerciaux et les prix futures pour la sous-période n°2. Au regard du tableau n°9, notons cette fois-ci une forte corrélation négative d'une valeur de -0.817 et significative au seuil de 99% de significativité. Au vu de la théorie de l'offre et de la demande, nous concluons donc que les traders commerciaux n'ont pu avoir été responsables de la chute des prix futures au cours de la période étudiée. En effet, des positions nettes positives ne peuvent pas coïncider avec une chute des prix.

La forte corrélation négative entre les positions nettes des traders commerciaux et les prix futures nous interpelle fortement. Premièrement, l'augmentation des positions nettes ne coïncide pas avec la théorie du mécanisme de couverture des traders commerciaux. En effet, lorsque les prix spot chutent, les producteurs vont naturellement augmenter leur nombre de positions short étant donné qu'ils désireront se couvrir davantage contre cette baisse des prix du pétrole qu'ils produisent. D'autre part, les fabricants ainsi que les consommateurs commerciaux de pétrole, devraient réduire leur nombre de positions long, étant donné qu'ils deviennent davantage favorisés par une chute des prix. Enfin, du point de vue du mécanisme de l'offre et de la demande, une augmentation des positions nettes ne peut induire une diminution des prix futures.

Néanmoins, les limites et incohérences abordées ci-dessus, sont éliminées par l'analyse du rapport désagrégé des positions des traders sur le marché des futures (DCOT), fourni par la CFTC. En effet, le rapport agrégé (COT) jusqu'à présent utilisé, présente la faiblesse d'être moins précis en ce qui concerne la catégorie des traders commerciaux. La catégorie des traders commerciaux peut, dans certains cas, inclure des traders se couvrant contre un risque sans détenir de matière physique³⁰ (Büyüksahin et Harris, 2011). Le rapport désagrégé distingue quatre catégories de traders, les producteurs/marchands/processeurs et utilisateurs³¹, les swap dealer, money manager³² et les autres traders reportables. La première catégorie inclut uniquement les traders commerciaux en contact réel avec la matière première, n'utilisant de ce fait le marché des futures que dans un besoin de couverture contre le risque de variation du prix de celle-ci.

Graphique n°30



Sources : CFTC et Quandl

³⁰ Pour exemple, une entité se couvrant d'une position prise sur un index de matières premières dans le marché de gré à gré.

³¹ Cette catégorie inclut des entités engagées dans la production, la transformation, le conditionnement ou la manipulation de la matière première, utilisant le marché des futures dans un but de couverture des risques relatifs à ces activités"(CFTC, n.d).

³² Ces traders sont engagés dans l'échange de contrats futures pour le compte de clients (CFTC,n.d). Cette catégorie inclut des 'hedge funds' et des managers professionnels, considérés comme des spéculateurs (Kim,2014).

L'étude du graphique n°30 représentant l'évolution des positions nettes de la catégorie producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs au regard de l'évolution des prix futures, nous amène à plusieurs constatations.

Tout d'abord, contrairement à la catégorie moins précise des traders commerciaux figurant dans le COT, le DCOT nous indique que les producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs ont réduit leurs positions nettes au cours de la sous-période n°2.

Tableau n°10 : Corrélation de Pearson entre le prix futures du Brent et les positions nettes des producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs pour la sous-période n°2.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des producteurs, consommateurs</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des producteurs, marchands ...</i>	1	0,721	0,000
<i>Prix futures</i>	0,721	1	

Sources : CFTC et Quandl

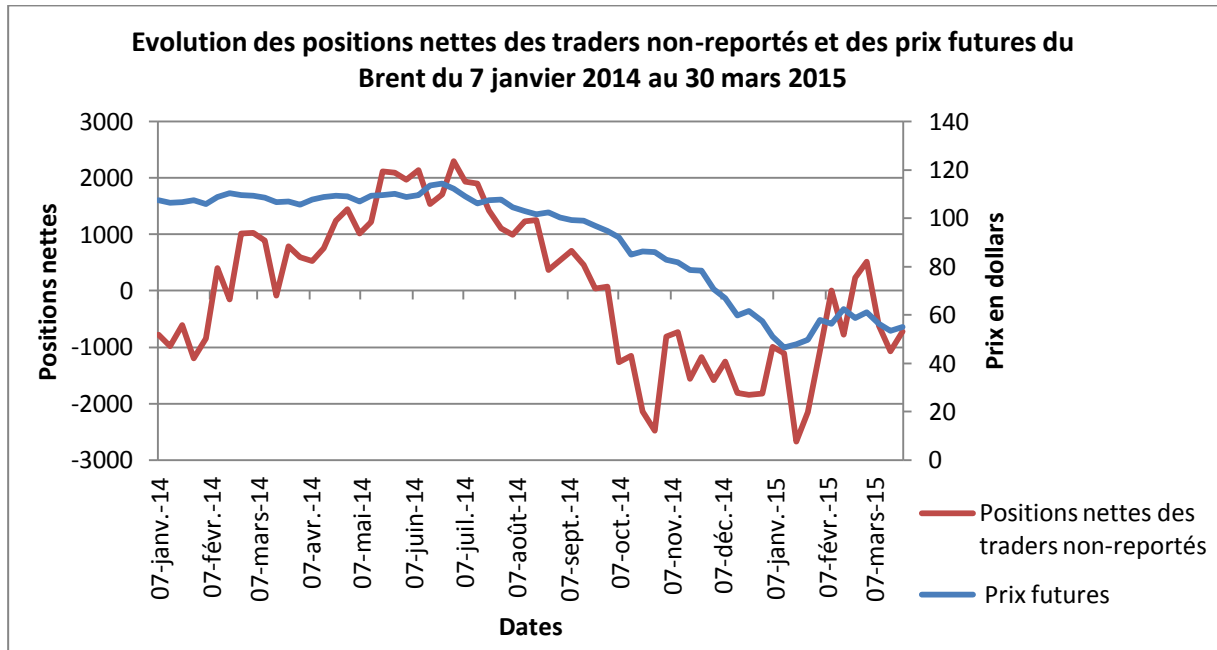
De plus, l'étude du tableau n°10 présentant la corrélation entre leurs positions nettes et les prix futures pour la sous-période n°2, nous indique une forte corrélation d'une valeur de 0,721 et significative au seuil de 95% de significativité. Ce résultat est cohérent au vu des points soulevés précédemment. En effet, face à la diminution du prix spot du Brent, il semblerait que, soit les producteurs ont augmenté leur nombre de positions short, soit les consommateurs commerciaux ont réduit leur nombre de positions long, ou que ce fut une combinaison des deux. Cette réduction de leurs positions nettes est en accord avec la diminution des prix futures.

Ainsi, nous concluons que la catégorie des commerciaux figurant au sein du rapport agrégé (COT), a été biaisée par des traders ne possédant aucun lien physique avec la matière première. Au contraire, le rapport désagrégé (DCOT) nous permet d'affirmer que les positions prises par les producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs de Brent, sont cohérentes et en lien avec la diminution des prix futures.

Positions nettes des traders non-reportés

Les traders non-reportés feront l'objet de cette section et seront soumis aux mêmes tests que les traders non-commerciaux et commerciaux.

Graphique n°31



Sources : CFTC et Quandl

Au vu du graphique n°31, représentant les positions nettes des traders non-reportés et les prix futures du Brent, nous constatons que la sous-période n°1 a été principalement marquée par des positions nettes positives, synonymes de positions globales à l'achat.

Dès le passage du prix futures du baril sous la barre des 100 USD, les traders non-reportés ont accentué leur changement de stratégie en prenant davantage de positions short que de positions long. Cette constatation est cohérente au vu de l'explication fournie dans la section suivante.

Tableau n°11 : Corrélation entre les positions nettes des traders non-reportés et les prix futures du Brent pour la sous-période n°1.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des non-reportés</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des non-reportés</i>	1	0,608	0,002
<i>Prix futures</i>	0,608	1	

Sources :CFTC et Quandl

Au moyen du tableau n°11, nous concluons à une corrélation modérée entre les positions nettes des traders non-reportés et les prix futures du Brent, pour la sous-période n°1. En effet, les données présentent une corrélation positive de 0,608 et significative au seuil de 99% de significativité, un résultat cohérent au regard du mécanisme de l'offre et de la demande.

Cependant, cette corrélation n'est pas assez élevée que pour en tirer de réelles conclusions, et ces traders ne représentent pas un important pouvoir de marché. En effet, au cours de la sous-période n°1, ceux-ci ne représentaient en moyenne que 7% des positions long totales et un peu plus de 6% des positions short totales.

Tableau n° 12 : Corrélation entre les positions nettes des traders non-reportés et les prix futures du Brent pour la sous-période n°2.

<i>Variables</i>	<i>Positions nettes des non-reportés</i>	<i>Prix futures</i>	<i>P-valeur</i>
<i>Positions nettes des non-reportés</i>	1	0,807	0,000
<i>Prix futures</i>	0,807	1	

Source : Quandl et CFTC

Lorsque nous étudions la corrélation au cours de la sous-période n°2, illustrée dans le tableau n°12, nous remarquons que celle-ci a augmenté comparativement à la corrélation pour la sous-période n°1. En effet, pour la sous-période n°2, les variables présentent une forte corrélation de 0,807, significative au seuil de 99% de significativité.

Ce constat soutient l'hypothèse que les traders non-reportés aient pu jouer un rôle dans la chute des prix futures. La sous-période n°2 est marquée par un changement de stratégie de la part de ces traders puisqu'ils ont, à partir de 0septembre 2014, présenté des positions nettes négatives. Ce moment coïncide avec le passage du prix futures du baril sous la barre des 100 USD.

Réflexions quant aux résultats obtenus

Tout d'abord, nous avons constaté que les traders non-commerciaux ont présenté des positions nettes de plus en plus négatives. Ceux-ci se sont principalement portés vendeurs de contrats futures sur le marché.

Dans un contexte de chute continue des prix, les spéculateurs peuvent se porter à la vente de contrats afin de réaliser un profit. Par la vente de contrats futures, le spéculateur se porte garant de la livraison du sous-jacent au prix fixé. Cependant, ceux-ci ne vont jamais entreprendre la livraison. En effet, lorsque les prix sont décroissants, le spéculateur peut vendre un contrat en temps (t) et le racheter en temps (t+1) à un prix inférieur, débouclant ainsi sa position et réalisant un profit. Par ce mécanisme, il profite de la chute des prix, fournit de l'information au marché quant à son anticipation de baisse et provoque par la même occasion la chute des prix, de par sa position de vente sur le marché. Cette catégorie de traders n'a, semble-t-il, pas eu d'influence sur l'évolution des prix futures au cours de la sous-période n°1. Cependant, les positions nettes de ces derniers ont présenté une forte corrélation positive en lien avec la chute des prix futures au cours de la sous-période n°2.

Ensuite, au moyen du rapport désagrégé fourni par la CFTC, nous avons constaté que les producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs ont présenté des positions nettes positives tout au long de la sous-période n°2. Néanmoins, tout en restant positives, celles-ci ont clairement diminué. L'étude de la corrélation entre l'évolution de leurs positions nettes et des prix futures, nous indique que ces deux variables se déplacent dans le même sens. Les résultats obtenus sont ainsi en accord avec la théorie de la couverture du risque et la théorie de l'offre et de la demande.

Enfin, les traders non-reportés ont, quant à eux, changé de stratégie à partir du mois de septembre 2014. En effet, ceux-ci présentaient des positions nettes positives au moment de la légère hausse des prix au cours de la sous-période n°1 et des positions nettes diminuant au cours de la sous-période n°2. Au vu de l'étude des corrélations, les positions nettes de ces derniers auraient donc continuellement été en lien avec l'évolution des prix futures.

De ce fait, l'étude de la période comportant l'importante baisse des prix futures, à savoir la période s'étalant de juin 2014 à janvier 2015, nous indique que les trois catégories de traders ont présenté des positions en lien avec l'évolution de ceux-ci. Le point crucial consistera à déterminer le potentiel d'influence de chaque catégorie.

d. Les tests statistiques avancés

A la suite de l'analyse des données présentées dans les sections précédentes, nous aborderons dans celle-ci deux tests statistiques avancés. Notons que jusqu'à présent, nous ne pouvons conclure à une réelle implication des différents traders dans la chute des prix futures.

Afin de détecter une causalité entre des variables, nous ne pouvons uniquement nous arrêter à la simple étude de leurs corrélations. Deux variables peuvent tout à fait être corrélées à travers le temps par chance sans pour autant que les valeurs passées de X n'aident à prédire les valeurs de Y (Stern, 2011).

Ainsi, nous effectuerons un test de causalité au sens de Granger entre les changements de positions nettes des différents groupes de traders et les changements de prix futures observés au cours de la sous-période n°2. Ce test nécessite cependant des données stationnaires. De ce fait, la première étape consistera en un test de stationnarité des séries de données au moyen du "Augmented Dickey-Fuller test". Une fois la stationnarité des données confirmée, nous appliquerons le test de causalité au sens de Granger sur les données stationnalisées.

Augmented Dickey-Fuller test (ADF)

Ce test statistique vise l'étude de la stationnarité de séries temporelles. Une série temporelle sera dite stationnaire si les données présentes au sein de celle-ci se comportent de façon similaire, peu importe la période temporelle observée (Cheung, 1995). Cela signifie que sur un horizon de temps, la série temporelle observée en temps (t) présentera approximativement le même comportement que son observation en temps (t+1).

Nous avons effectué plusieurs tests ADF pour les différentes variables étudiées et non transformées. Ces variables sont au nombre de quatre, à savoir les prix futures de fermeture, les positions nettes des traders non-commerciaux, commerciaux (producteurs, marchands, processeurs et utilisateurs) et non-reportés. La période étudiée s'étale du 24 juin 2014 au 13 janvier 2015.

L'annexe 6 reprend les résultats obtenus pour les différents tests ADF sur les variables non modifiées. Nous pouvons constater que pour toutes les variables, la p-valeur du test ADF est

74.

supérieure au seuil de 0.05. De ce fait, nous ne rejetons pas l'hypothèse nulle de non-stationnarité des données.

Ainsi, afin de pallier le problème de non-stationnarité des différentes variables, nous avons transformé celles-ci en premières différences, en procédant de la sorte :

$$Diff1 = X_t - X_{t-1}$$

où X_t représente la variable X_t en temps T et $X_{(t-1)}$ représente la variable X en temps T-1

Nous avons ensuite effectué une deuxième série de tests ADF sur les variables transformées en première différence.

L'annexe 7 reprend les résultats obtenus pour cette deuxième série de tests de stationnarité. Nous constatons qu'aucune des séries de données ne présente une p-valeur inférieure à 0.05. De ce fait, nous ne rejetons pas l'hypothèse nulle de non-stationnarité. Nous devons pratiquer une différence de second ordre et vérifier la stationnarité sur les données nouvellement transformées.

Pour la différenciation de second ordre, nous avons suivi la procédure suivante :

$$Diff2 = Diff1_t - Diff1_{t-1}$$

Où $Diff1_t$ représente la première différence en temps T et $Diff1_{t-1}$ représente la première différence en temps T-1.

L'annexe 8 reprend les résultats du test ADF sur les variables transformées en différences de second ordre. Les p-valeurs inférieures au seuil de 0.05, nous permettent de rejeter l'hypothèse nulle et de conclure à une stationnarité des données avec 95% de certitude.

De la sorte, nous utiliserons les données transformées et stationnaires pour effectuer le test de causalité au sens de Granger.

Test de causalité au sens de Granger

Dans un premier temps, nous présenterons une explication théorique de ce test, pour ensuite exposer les résultats obtenus et en discuter les implications.

Théorie relative au test de causalité au sens de Granger

Lin (2008) nous fournit la définition suivante :

X_t ne Granger-cause pas Y_t si pour tout $h > 0$,

$$F(Y_{t+h}|\Omega_t) = F(Y_{t+h}|\Omega_t - X_t)$$

où F dénote la distribution conditionnelle et $\Omega_t - X_t$ est toute l'information dans l'univers mise à part la série X_t . En d'autres mots, X_t ne Granger-cause pas Y_t si X n'aide pas à prédire les valeurs futures de Y .

Prendre cette définition à contre-sens permet de saisir le concept de causalité au sens de Granger. En effet, "une variable X Granger-cause Y si Y peut être prédite plus efficacement en utilisant l'historique de X et de Y , qu'en utilisant l'historique de la variable Y toute seule" (Sewell, 2001). Une des idées principales reposant derrière cette théorie, est le concept de la cause qui précède l'effet.

Une question primordiale à laquelle répondre avant d'entamer une telle démarche statistique, revient donc à s'interroger sur la distance temporelle qui sépare la cause de l'effet. On appelle cette distance le "lag order", un point important qui sera estimé au moyen du critère d'information d'Akkaïke.

Théoriquement, la causalité au sens de Granger est basée sur la régression suivante (Rodríguez-Moreno et Peña, 2011):

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^P \beta_{yi} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^P \beta_{xi} \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t$$

où Δ est l'opérateur de première différence et ΔX_t et ΔY sont des variables stationnaires. Nous rejetons l'hypothèse nulle qui stipule que X_t ne Granger-cause pas Y_t si les coefficients β_{xi} sont conjointement significatifs en se basant sur un F-test standard.

Les résultats du test de causalité au sens de Granger de juin 2014 à janvier 2015

Les séries temporelles transformées en différence de second ordre seront les données que nous utiliserons dans cette section. Le test sera réalisé au moyen d'un lag "1", identifié grâce au critère d'information d'Akaike³³ et sera basé sur les hypothèses suivantes :

H0: la variable X ne Granger – cause pas Y

H1: la variable X Granger – cause Y

Tableau n°13 : Test de causalité au sens de Granger pour la période s'étalant du 24 juin 2014 au

13 janvier 2015

<i>Direction de la causalité entre les variables</i>			<i>F-statistic</i>	<i>P-valeur</i>
Δ Positions nettes des non-commerciaux	->	Δ Prix	5,0524	0,0294
Δ Positions nettes des commerciaux (DCOT)	->	Δ Prix	0,4811	0,4914
Δ Positions nettes des non-reportés	->	Δ Prix	1,0441	0,3122
Δ Prix	->	Δ Positions nettes des non-commerciaux	0,0012	0,9728
Δ Prix	->	Δ Positions nettes des commerciaux (DCOT)	0,7913	0,3783
Δ Prix	->	Δ Positions nettes des non-reportés	3,5394	0,0663

* Les p-valeurs significatives sont surlignées en gras.

** Les coefficients de la régression peuvent être trouvés en annexe n°10.

Sources : CFTC et Quandl.

Au moyen du tableau n°13, reprenant les résultats obtenus pour le test de causalité au sens de Granger, nous pouvons constater, que les changements de positions nettes des traders non-commerciaux Granger-causent les changements de prix futures au cours de la période étudiée. En effet, la p-valeur est inférieure à la valeur de 0.05, ce qui nous amène à rejeter l'hypothèse nulle de non-causalité et à nous tourner vers l'hypothèse alternative de causalité. Ce groupe de traders est visiblement le seul ayant pu provoquer les changements de prix au cours de la période de chute des prix futures.

Ensuite, en ce qui concerne la relation unidirectionnelle des changements de prix futures vers les changements de positions nettes, nous ne pouvons rejeter l'hypothèse nulle. En

³³ Voir annexe n°9

effet, les p-valeurs des trois relations sont supérieures à 0,05. Nous pouvons ainsi affirmer la relation de non-causalité avec 95% de certitude.

e. Réflexions quant aux résultats obtenus

Enfin, nous pouvons conclure qu'au cours de la période de chute des prix s'étalant du 24 juin 2014 au 13 janvier 2015, les traders non-commerciaux, spéculateurs par définition, ont Granger-causé les changements de prix futures. On ne peut pas en dire autant des deux autres groupes de traders. Cette constatation remet en partie en question les études menées au cours des sections précédentes. D'une part, nous avons noté que les positions nettes des traders non-commerciaux étaient très fortement corrélées avec l'évolution des prix futures, présentant une valeur supérieure à toutes les autres corrélations, exception faite des traders commerciaux (COT). D'autre part, bien qu'ayant constaté des corrélations significatives pour les deux autres catégories de traders, le test de causalité au sens de Granger infirme leur implication dans la baisse des prix futures du Brent.

De la sorte, sur base de l'hypothèse des prix futures causant les prix spot, nos recherches vont à l'encontre de celles effectuées pour des périodes antérieures en ce qui concerne le rôle des spéculateurs dans les changements des prix du pétrole (Alquist et Gervais, 2011; Büyüksahin et Harris, 2011; Killian et Murphy, 2011; Kim, 2014; Krugman, 2008; Sanders, Irwin et Merlin, 2008b,2009; Saporta, Tudela et Trott, 2009) et en soutiennent d'autres (Eckaus, 2008; Gilbert, 2010; Hamilton, 2009; Kaufmann, 2011; Parsons, 2010; Sornette, Woodard et Zhou, 2009).

4. Conclusions

L'évolution des prix du pétrole au cours des années 2007 et 2008, a interpellé de nombreux économistes et régulateurs, et a fait l'objet de recherches pour tenter d'en évaluer les causes sous-jacentes potentielles.

Depuis les années 2000, le marché assiste à une augmentation croissante de la participation des spéculateurs, ce qui a conduit de nombreux chercheurs à se questionner sur leur rôle dans l'évolution des prix. Les études sont nombreuses mais les conclusions et positions divergent. Sont mis en cause, soit les spéculateurs, soit le rôle premier des fondamentaux de l'offre et de la demande, soit encore une implication conjointe de ces deux facteurs.

Notre étude des prix du Brent permet de relancer le débat et d'évaluer l'implication de chacun de ces facteurs, pour une période plus récente de chute des cours s'étalant de juin 2014 à janvier 2015. Les résultats illustrés de graphiques et statistiques y apportent un éclairage.

Notre étude met en évidence le rôle prépondérant des fondamentaux de l'offre et de la demande dans la chute des cours. La production mondiale connaissait depuis plusieurs années une croissance marquée. Elle a été principalement tirée à la hausse par l'augmentation de l'offre provenant des Etats-Unis, trouvant sa source dans la croissance de la production d'huile de schiste, couplée à une hausse de la production irakienne qui, bien que moins importante, est tout de même significative. A ces productions en croissance s'est ajoutée, en juin 2014, l'intention de l'Arabie Saoudite de ne pas réduire sa production, pourtant nécessaire pour stabiliser les prix.

Le 27 novembre 2014, l'OPEP annonça sa décision de ne pas maintenir un prix plancher, soulignant ainsi son refus de réduire son volume de production. L'annonce inattendue faite par l'organisation, provoqua un choc au sein du marché qui se répercuta dans une modification des anticipations de l'évolution de l'offre mondiale.

Nous soutenons que la mauvaise anticipation des marchés de l'évolution de la demande mondiale de pétrole, a également joué un rôle important dans la chute des prix initiée en juin 2014. La comparaison des anticipations et des résultats effectifs quant à l'évolution

de la demande mondiale appuie nos arguments. En effet, les anticipations du marché ont été constamment revues à la baisse tout au long de la période de chute des cours. Ce ralentissement de la demande mondiale est principalement attribuable à la demande chinoise en perte de croissance. Celle-ci s'initia dès le début du troisième quadrimestre 2014 et se poursuivit durant le début de l'année 2015, entraînant avec elle une chute des cours au plus bas.

De plus, en nous basant sur l'hypothèse que les prix futures causent les mouvements des prix spot, nous avançons que les spéculateurs ont accentué la chute des prix. Les fortes valeurs significatives des corrélations entre les positions nettes des différentes catégories de traders et les prix futures, nous avaient amené à supposer une causalité éventuelle entre les variables. Enfin, les résultats de notre étude, obtenus par la réalisation d'un test de causalité au sens de Granger, soulignent une relation de causalité unidirectionnelle des changements de positions des spéculateurs envers les changements de prix futures. Au contraire, nous ne pouvons en dire autant des autres catégories de traders.

Nous sommes néanmoins conscients que notre étude présente certaines limites qui doivent être prises en compte afin d'élargir et d'enrichir le débat autour de cette thématique.

D'une part, nos résultats sont tributaires des données officielles, fournies par la base de données de l'EIA relatives à l'offre de pétrole brut. Cependant, celles-ci sont régulièrement révisées jusqu'à 5 ans rétrospectivement. Une étude postérieure à la réalisation de ce mémoire pourrait ainsi bénéficier de données effectives révisées et fournir d'autres résultats.

D'autre part, la divergence des avis quant à la relation de causalité entre les prix futures et les prix spot, nous a contraints à travailler sur base de cette hypothèse, et nous limite dans l'apport de conclusions robustes quant au rôle des spéculateurs dans l'évolution des prix spot. Cependant, nos conclusions relatives à l'implication des spéculateurs dans les changements des prix futures ne sont pas affectées par cette contrainte. De plus, nos recherches s'étant limitées à l'étude du rôle de la spéculation au moyen des positions prises par ces derniers sur les contrats futures, nous ne pouvons qu'encourager la réalisation de recherches complémentaires incluant tout autre type de contrat. Par ailleurs, l'EIA ne fournissant que des données mensuelles de l'offre de pétrole brut, et

trimestrielles pour la demande de pétrole, nous n'avons pu effectuer un test de causalité au sens de Granger de par la petite taille de l'échantillon étudié.

En définitive, notre étude des causes de la chute des prix du Brent, nous fait opter, pour une implication conjointe des fondamentaux de l'offre et de la demande et des spéculateurs sur le marché des futures. La connaissance grandissant avec les apports de chacun et les confrontations d'opinions, nous y apportons ainsi notre contribution non-exhaustive.

5. Bibliographie

- Abosedra, S., & Baghestani, H. (2004). On the predictive accuracy of crude oil futures prices. *Energy policy*, 32(12), 1389-1393.
- Arezki, R., & Blanchard, O. (2014). Seven Questions About The Recent Oil Price Slump. *IMFdirect* December, 22, 2014.
- Arrata, W., Camacho, B., Hagège, C., Lecocq, P. E., & Odonnat, I. (2009). Le rôle des facteurs financiers dans la hausse des prix des matières agricoles. *Economie & prévision*, (2), 123-129.
- Artus (2014). *Pourquoi le prix du pétrole baisse ?* http://www.alternatives-economiques.fr/pourquoi-le-prix-du-petrole-baisse_fr_art_1327_70108.html (consulté le 16/04/2015).
- Askari, H., Krichene, N., (2007a). World Crude Oil Markets: Monetary Policy and the 2004–05 Oil Shock. Working Paper, George Washington University Center For The Study of Globalization.
- Askari, H., & Krichene, N. (2008). Oil price dynamics (2002–2006). *Energy Economics*, 30(5), 2134-2153.
- Aspo (2012), *Qui sommes-nous ?* https://hosting.umons.ac.be/php/aspo/public_html/index.php/fr/qui-sommes-nous/presentation (consulté le 10/03/2014)
- Babusiaux, D., & Pierru, A. (2010, June). Les évolutions du prix du pétrole. In *Annales des Mines-Responsabilité et environnement* (Vol. 58, No. 2, pp. 19-26). ESKA.
- Bezat (2014). *Pourquoi le prix du pétrole baisse ?* http://www.lemonde.fr/economie/article/2014/09/15/pourquoi-le-prix-du-petrole-baisse_4487679_3234.html (consulté le 17/04/2015).
- Büyüksahin, B., & Harris, J. H. (2011). Do speculators drive crude oil futures prices. *Energy Journal*, 32(2), 167-202.
- Cheung, Y. W., & Lai, K. S. (1995). Lag order and critical values of the augmented Dickey–Fuller test. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(3), 277-280.
- Chevalier (2015). *Pourquoi une telle baisse des prix du pétrole ?* <http://www.boursorama.com/actualites/pourquoi-une-telle-baisse-des-prix-du-petrole-par-jean-marie-chevalier-cercle-des-economistes-b913ca46740f46722e4f7fb783865443> (consulté le 13/04/2015).
- Chinn, M. D., & Coibion, O. (2014). The predictive content of commodity futures. *Journal of Futures Markets*, 34(7), 607-636.

- Dancer et d'Abbundo (2014). *Les raisons et les conséquences de la baisse du prix du pétrole*. <http://www.la-croix.com/Actualite/Economie-Entreprises/Economie/Les-raisons-et-les-consequences-de-la-baisse-du-prix-du-petrole-2014-11-04-1231903> (consulté le 13/04/2015).
- Dangi, V. (2013). Price discovery mechanism of futures prices and spot prices in commodity market: A study of crude oil. *Anvesha*, 6(3), 40-48.
- Davidson, P. (2008). Crude Oil Prices: "Market Fundamentals" or Speculation?. *Challenge*, 51(4), 110-118.
- Dispas, C., & Boudghene, Y. (2013). *Gestion de portefeuille : Guide pratique*. Larcier
- Dorsman, A., Gök, T., & Baha Karan, M. (2014). *Perspectives on Energy Risk*. Springer. 153-154.
- Eckaus, R. S. (2008). The oil price really is a speculative bubble.
- Energy Information Administration (2005), *Annual Energy Outlook 2005*. <http://www.eia.gov/forecasts/archive/aeo05/pdf/0383%282005%29.pdf> (consulté le 18/04/2015), 114-115.
- Falkowski, M. (2011). Financialization of commodities. *Contemporary Economics*, 5(4), 4-17.
- Gilbert, C. L. (2010). Speculative influences on commodity futures prices 2006-2008. United Nations Conference on Trade and Development.
- Gorton, G., & Rouwenhorst, K. G. (2006). Facts and fantasies about commodity futures. *Financial Analysts Journal*, 62(2), 47-68.
- Hamilton, J. D. (2008). *Understanding crude oil prices* (No. w14492). National Bureau of Economic Research.
- Friedman, M. (1953). The case for flexible exchange rates.
- Grossman, S. (1976). On the efficiency of competitive stock markets where traders have diverse information. *The Journal of finance*, 31(2), 573-585.
- Hamilton, J. D. (2009). *Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08* (No. w15002). National Bureau of Economic Research.
- Hull, J. C. (2006). *Options, futures, and other derivatives*. Pearson Education India.
- Hull, J., Treepongkaruna, S., Colwell, D., Heaney, R., & Pitt, D. (2013). *Fundamentals of futures and options markets*. Pearson Higher Education AU.
- International Energy Agency (2014). *Medium-Term Oil Market Report*. <http://www.iea.org/Textbase/npsum/MTOMR2014sum.pdf> (consulté le 20/03/2014).
- International Energy Agency (2015). *Oil Market report : 13 March 2015*. <https://www.iea.org/media/omrreports/tables/2015-03-13.pdf> (consulté le 20/03/2014).

- Irwin, S. H., Sanders, D. R., & Merrin, R. P. (2009). Devil or angel? The role of speculation in the recent commodity price boom (and bust). *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41(2), 377-391.
- Jorion, P. (2008). La spéculation sur les matières premières 1. *Oléagineux, Corps gras, Lipides*, 15(4), 228-234.
- Kaldor, N. (1987). Spéculation et stabilité économique (1939). *Revue française d'économie*, 2(3), 115-164.
- Kaufmann, R. K. (2011). The role of market fundamentals and speculation in recent price changes for crude oil. *Energy Policy*, 39(1), 105-115.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D., & Koch, T. W. (1987). The temporal price relationship between S&P 500 futures and the S&P 500 index. *The Journal of Finance*, 42(5), 1309-1329.
- Kellard, N., Newbold, P., Rayner, T., & Ennew, C. (1999). The relative efficiency of commodity futures markets. *Journal of Futures Markets*, 19(4), 413-432.
- Kilian, L. (2009a ,2009b). Comment on causes and consequences of the oil shock of 2007–2008. *Brookings Papers on Economic Activity Spring 2009*, 267–284.
- Kilian, L., & Murphy, D. P. (2011). The role of inventories and speculative trading in the global market
- Kim, A. (2014). Does Futures Speculation Destabilize Commodity Markets?. Available at SSRN 2361275.
- Kloner, D. (2001). The commodity futures modernization act of 2000. *Securities Regulation Law Journal*, 29(3), 286-297.
- Krugman, P. (2008). The oil nonbubble. *New York Times*, 12, 2008.
- Larousse (n.d.). *Définition du Brent*. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/brent/10910384?q=Brent#917164> (consulté le 7/03/2014).
- Lautier, D., & Simon, Y. (2004). La volatilité des prix des matières premières. *Revue d'économie financière*, 45-84.
- Lin, J. L. (2008). Notes on testing causality. *Institute of Economics, Academia Sinica, Department of Economics, National Chengchi University*.
- Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Positive feedback investment strategies and destabilizing rational speculation. *the Journal of Finance*, 45(2), 379-395.
- Lubochinsky, C. (1993). Marchés de produits dérivés: évolution et analyse économique. *Revue d'économie financière*, 43-58.
- Mankiw, G. N., & Taylor, M. P. (2010). *Principes de l'économie*. De Boeck Supérieur, 81-88, 111-115.

- Medlock III, K. B., & Jaffe, A. M. (2009). *Who is in the oil futures market and how has it changed?*. Houston, TX: Mimeo. James Baker III Institute for Public Policy, Rice University.
- Nasdaq (n.d.). *West Texas Intermediate*. <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/w/west-texas-intermediate> (consulté le 4/02/2014).
- Neeraj Batra (2013). *Who are the swap dealers ?* <http://www.cmegroup.com/education/files/tabb-dealers-2013-04-19.pdf> (consulté le 12 avril 2015).
- Nodé-Langlois (2014). *Pétrole : l'Arabie Saoudite déclare la guerre ouverte aux Américains*. <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2014/12/23/20002-20141223ARTFIG00165-petrole-l-arabie-saoudite-declare-la-guerre-ouverte-aux-americaains.php> (consulté le 17/04/2015).
- OPEP (2014). *Monthly oil market report. May 2014* http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_May_2014.pdf (consulté le 21/03/2014)
- OPEP (2014). *Monthly oil market report. June 2014* http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_June_2014.pdf (consulté le 21/03/2014)
- OPEP (2015). *Monthly oil market report. March 2015* http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_March_2015.pdf (consulté le 21/03/2014).
- OCDE (n.d.) *A propos de l'OCDE*. <http://www.oecd.org/fr/apropos/> (consulté le 3/05/2014).
- Parsons, J. E. (2010). Black gold and fool's gold: speculation in the oil futures market. *Economia*, 10(2), 81-116.
- Peck, A. E. (1976). Futures markets, supply response, and price stability. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-423.
- Rodríguez-Moreno, M., & Peña, J. I. (2011). Systemic risk measures: the simpler the better?. *BIS Papers*, (60).
- Saporta, V., Tudela, M., & Trott, M. (2009). What can be said about the rise and fall in oil prices? *Bank of England Quarterly Bulletin*, Q3.
- Sharpe, W. F., Alexander, G. J., & Bailey, J. V. (1999). *Investments* (Vol. 6). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 335-337.
- Sornette, D., Woodard, R., & Zhou, W. X. (2009). The 2006–2008 oil bubble: Evidence of speculation, and prediction. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 388(8), 1571-1576.
- Sewell, M. (2001) *Longitudinal Data Analysis*.

- Stein, J. C. (1987). Informational externalities and welfare-reducing speculation. *The Journal of Political Economy*, 1123-1145.
- Stern, D. I. (2011). From Correlation to Granger Causality.
- Turner, A., Farrimond, J., & Hill, J. (2011). *The Oil Trading Markets, 2003-2010: Analysis of Market Behaviour and Possible Policy Responses*. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
- T. Boone Pickens. (n.d.). BrainyQuote.com. Retrieved May 20, 2015, from BrainyQuote.com Web site: <http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/t/tboonepic434209.html>
Read more at
<http://www.brainyquote.com/citation/quotes/quotes/t/tboonepic434209.html#3M0lVBuLvbW06t00.99>
- US. Commodity Futures Trading Commission (n.d). *Explanatory Notes*. <http://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/ExplanatoryNotes/index.htm> (consulté le 5/03/2014).
- US. Energy Information Administration (n.d.). *Glossary*. <http://www.eia.gov/tools/glossary/> (consulté le 4/03/2014).
- Working, H. (1960). Speculation on hedging markets. *Food Research Institute Studies*, (02).

6. Annexes

Annexe 1 : Définitions

Les dealers sont des agents indépendants agissant pour leur propre compte. Contrairement aux traders traditionnels, ceux-ci achètent et vendent sur les marchés car cela constitue le cœur de leur business. Ils sont aussi considérés comme des faiseurs de marchés dans la mesure où ils indiquent les prix d'achats et de ventes (bid and ask prices) constituant leur offre pour tel ou tel produit.

Les manufacturers sont des fabricants, des raffineurs ayant un contact direct avec la matière première.

Les swap dealers sont les faiseurs de marchés des produits dérivés appelés "Swaps"; ce sont les plus gros acteurs de ce marché. Auparavant, de tels intervenants n'étaient pas enregistrés, et donc n'étaient pas non plus soumis aux régulations sur la publication de leurs activités, à l'éthique etc. Cependant, dès le 1 Avril 2013, 75 compagnies se sont enregistrées en tant que swap dealers et sont de ce fait soumises aux réglementations.

Les floor brokers sont des agents indépendants agissant sur une place d'échanges qui passent des ordres d'achats ou de ventes pour d'autres membres. Ils servent d'intermédiaires entre les acheteurs et vendeurs, et prennent une commission proportionnelle aux investissements faits. De la sorte, un floor broker pourrait recevoir des ordres venant d'une société X et exécuter ces ordres pour le compte de celle-ci, ou des clients de celle-ci. Les floor brokers ne doivent pas être confondus avec des floor traders, concept expliqué ci-dessous.

Les floor traders sont des agents indépendants agissant dans une place d'échanges pour leur propre compte au contraire des floor brokers qui eux agissent en tant qu'intermédiaires.

Les hedge funds sont assez similaires à des fonds mutuels puisqu'ils investissent pour le compte de leurs clients. Ils sont devenus des acteurs majeurs sur les marchés dérivés, les utilisant pour des besoins de couverture, de spéculation et d'arbitrage. Cependant, en raison de leur caractère privé, ces fonds bénéficient d'un certain nombre d'avantages en

comparaison aux fonds mutuels. En effet, ils sont relativement libres du point de vue de leur endettement, ils ne doivent pas nécessairement publier les investissements faits, ne sont pas régulés sur les positions "short" qu'ils prennent etc. Ces fonds chargent des commissions sur les montants investis et sur les profits engrangés.

Annexe 2 : Les différents types de contrats

a. Autres contrats à terme pour le court terme

Les options

Comme nous l'avons vu, les deux types de contrats précédents (futures et forward) sont essentiellement destinés à la couverture contre une fluctuation possible de prix. Toutefois, le contrat forward, par exemple, empêche les participants de bénéficier d'une éventuelle fluctuation favorable qu'ils n'auraient pas anticipée. Comme le soutiennent Lautier et Simon (2004), cette affirmation est correcte, car ces contrats sont effectivement négociés sur des marchés dépourvus de liquidités. Selon ces mêmes auteurs, l'affirmation tient moins pour les contrats futures car ils sont négociés sur un marché bénéficiant d'une chambre de compensation permettant ainsi aux participants de dénouer leur position rapidement.

Afin de laisser la possibilité de bénéficier d'une fluctuation favorable des cours non-anticipée, les options ont été créées en tant que contrats asymétriques. Il existe des options d'achats (call) et des options de ventes (put). Ce type de contrats permet à l'acheteur d'exercer une option de vente ou d'achat à un certain prix (prix d'exercice) et à une certaine date (date d'expiration ou maturité). Il exercera son option dans le cas où une fluctuation de prix non-anticipée devient favorable, en échange du paiement d'une prime. Notons tout de même, que les vendeurs d'options, appelés "writers", sont quant à eux obligés d'acheter ou de vendre si l'acheteur exerce son option (Lautier et Simon, 2004).

Hull (2006) stipule que la date d'exercice de l'option dépendra de la dénomination de celle-ci, selon qu'elle soit une option américaine ou européenne. Les options américaines permettent d'exercer l'option durant toute la période entre l'achat et la date d'expiration. Les options européennes quant à elles ne permettent l'exercice de l'option qu'à la date d'expiration.

Par exemple, afin de se protéger contre une baisse du prix d'une matière première, un producteur pourrait acheter des options de vente sur le marché. De ce fait, si le cours baisse en dessous du prix d'exercice fixé dans le contrat, il exercera son option et pourra vendre sa matière première au prix spécifié, tandis que si le cours monte au dessus du prix d'exercice, il préférera ne pas l'exercer et profiter de la hausse des cours pour vendre sa marchandise.

Cependant, l'utilisation de ces méthodes de couverture requiert de grandes compétences et se fait essentiellement pour une couverture à court terme. De plus, contrairement aux contrats forward et futures dont l'entrée ne coûte rien, l'entrée dans un contrat d'options a bel et bien un coût. En effet, l'achat d'option a un prix qui tend à fluctuer en fonction du prix d'exercice de l'option, du temps restant avant l'expiration, de la volatilité etc. Hull (2006) souligne que pour une option d'achat (call), plus le prix d'exercice sera faible, plus l'option sera chère. Dans le cas d'une option de vente (put), plus le prix d'exercice sera élevé, plus le prix de l'option sera élevé.

Nous parlerons dans les sections suivantes d'instruments permettant de se protéger contre la volatilité de prix à long terme.

b. Les contrats à terme pour le long terme

Les swaps

Le swap est un des instruments les plus utilisés pour la protection contre la volatilité de prix à long-terme avec des maturités pouvant aller jusqu'à 10 ans (Lautier et Simon, 2004).

Comme nous l'expliquent Lautier et Simon (2004), les contrats swaps sont particuliers dans le sens où il n'y a normalement jamais de dénouement par livraison physique. En effet, le contrat SWAP consiste essentiellement en des versements monétaires. Le principe de base du swap sur matières premières consiste à échanger un prix fixe contre un prix variable, dans ce cas un prix spot. Ainsi, un agent (acheteurs de matière premières) désirant se prémunir contre la hausse du prix d'une matière première pourra entrer dans un contrat SWAP avec un autre agent (banque, société de négoce etc.) et s'engagera à payer un prix fixe à ce dernier en échange d'un prix variable correspondant au prix spot de la matière premières en question (Lautier et Simon, 2004). De la sorte, l'acheteur de matières

première se prémunit contre une hausse éventuelle des cours puisqu'il paye un prix fixe et reçoit un prix variable sensé correspondre au prix spot de la matière première en question.

Comme les contrats forward, les SWAP privent les agents de profiter d'éventuelles fluctuations favorables. De plus, les SWAP peuvent être encore plus risqués que les contrats forward étant donné qu'un producteur désireux de se protéger contre une baisse des cours et payant ainsi la partie variable du contrat, pourrait voir ses anticipations infirmées et subir une augmentation des cours, l'obligeant ainsi à payer une partie variable de plus en plus élevée (Lautier et Simon, 2004).

Le cap

Le cap est un contrat d'options puisqu'il ne présente aucune obligation pour l'acheteur. Son utilisation est relativement simple. Ce type de contrat sera utilisé par un participant s'approvisionnant à intervalles réguliers pour se prémunir d'une hausse des cours en échange du paiement d'une prime destinée au vendeur (Lautier et Simon, 2004).

Par définition, un cap est une option qui offre une récompense lorsqu'un taux spécifié dépasse un certain niveau (Hull, 2006).

Un agent, acheteur de matières premières par exemple, pourrait se protéger contre la hausse du cours de la matière première en achetant un contrat CAP. Ce contrat confère à l'acheteur la possibilité d'exercer une option d'achat à un prix maximal fixé à l'avance. Ainsi, à chaque date d'approvisionnement, si le cours d'une matière première dépasse le CAP, l'acheteur exercera son option et recevra de la part du vendeur, la différence entre le prix actuel de la matière première et le prix fixé du CAP. Au contraire, si le prix actuel de la matière première est inférieur au prix fixé dans le CAP, alors l'acheteur n'exercera pas son option et pourra bénéficier du prix actuel plus avantageux (Lautier et Simon, 2004).

Il est à noter que l'achat d'un CAP va de pair avec le paiement d'une prime au vendeur en raison du risque que prend celui-ci.

Le floor

Ce contrat est exactement l'inverse du contrat cap. En effet, grâce à celui-ci, l'agent a la possibilité de se protéger contre une baisse des cours (Lautier et Simon, 2004). Imaginons un

producteur de matières premières, désirant se couvrir contre une baisse éventuelle des cours à chaque vente régulière tout au long du contrat. Le producteur va alors acheter un contrat floor qui lui confère la possibilité d'exercer une option de vente à un prix minimal fixé à l'avance. Si le prix actuel de vente sur le marché est supérieur au prix minimal du floor, alors l'agent n'exercera pas son option (Lautier et Simon, 2004).

Le collar

Ce type de contrat a été créé afin de diminuer les primes parfois trop élevées résultant de l'achat d'un cap ou d'un floor. Le collar est en fait une combinaison de ces deux derniers instruments. Afin d'en comprendre le mécanisme, nous vous proposons deux exemples relativement simplifiés.

Lautier et Simon (2004) nous expliquent le mécanisme au moyen d'un exemple. Imaginons un industriel désirant se protéger contre une hausse du prix de la matière première qu'il désire acheter. Celui-ci pourrait tout simplement acheter un CAP afin de fixer un prix plafond tout en bénéficiant d'une possible fluctuation à la baisse comme nous l'avons vu précédemment. Cependant, le coût de la prime qu'il devra verser peut parfois être trop élevée. Ainsi, celui-ci va contracter un collar qui sera une combinaison de l'achat d'un cap et de la vente d'un floor. En vendant un floor, le participant recevra une prime de la part de son acheteur et pourra ainsi compenser la prime à payer lors de l'achat du cap (Lautier et Simon, 2004).

L'exemple inverse sera un producteur désirant se protéger contre une baisse du prix de sa matière première, ainsi, celui-ci vendra un cap et achètera un floor.

Les swaptions

Les swaptions résultent de la contraction du mot "option" et du mot "swap". Ce sont en fait des options sur contrat de swap (nous avons vu son fonctionnement précédemment). Il s'agit d'option d'entrée dans un contrat de swap dans lequel un taux fixe est échangé contre un taux flottant (Hull,2006)

Selon Lautier et Simon (2004), un acheteur de swaption avec option d'achat recevra le droit, l'option de pouvoir rentrer dans un contrat swap en payant le taux fixe et en recevant le taux flottant. De la sorte, si le taux fixe durant la période est inférieur au taux flottant, l'acheteur

exercera son option, et rentrera dans le contrat swap. A l'inverse, un acheteur de swaption avec option de vente recevra le droit, l'option de pouvoir rentrer dans un contrat swap en payant le taux flottant et en recevant le taux fixe. Ainsi, si le taux flottant est inférieur au taux fixe durant la période, il exercera son option.

Bien évidemment, ces options sur contrats de swap ne sont pas gratuites et exigent ainsi la rétribution d'une prime.

Annexe 3 : Evolution des prix du Brent du 11 juin au 7 juillet 2014

Dates	Evolution des prix spot
juin 11, 2014	0,60%
juin 12, 2014	2,14%
juin 13, 2014	0,86%
juin 16, 2014	0,24%
juin 17, 2014	0,53%
juin 18, 2014	0,20%
juin 19, 2014	0,82%
juin 20, 2014	-0,56%
juin 23, 2014	-0,81%
juin 24, 2014	0,11%
juin 25, 2014	-0,79%
juin 26, 2014	-0,20%
juin 27, 2014	0,01%
juin 30, 2014	-1,41%
juillet 01, 2014	-0,17%
juillet 02, 2014	-0,60%
juillet 03, 2014	-1,09%
juillet 07, 2014	-0,26%

Source : Quandl

Annexe 4 : Parts des positions long et short

Date	Non Commercial Long(%)	Non Commercial Short(%)	Non commercial Spread (%)	Commercial Long(%)	Commercial Short(%)	Non Reportés Long(%)	Non Reportés Short(%)	Open interest
janv-14	17,27%	22,69%	33,74%	42,96%	36,42%	6,02%	7,15%	79397
févr-14	14,54%	25,83%	37,01%	41,76%	30,60%	6,68%	6,56%	85246
mars-14	12,90%	30,93%	36,23%	43,33%	26,02%	7,53%	6,81%	91253
avr-14	13,78%	34,73%	34,34%	44,41%	24,45%	7,48%	6,47%	91164
mai-14	14,71%	34,85%	38,29%	39,61%	21,05%	7,38%	5,81%	102255
juin-14	15,13%	34,02%	38,39%	39,37%	22,19%	7,11%	5,41%	108038
juil-14	15,63%	36,55%	38,61%	40,26%	20,78%	5,51%	4,06%	119365
août-14	14,32%	39,92%	40,10%	41,90%	16,98%	3,69%	3,00%	139449
sept-14	13,76%	40,88%	39,22%	43,20%	16,32%	3,83%	3,59%	150735
oct-14	10,73%	38,70%	40,64%	45,53%	16,59%	3,10%	4,07%	181812
nov-14	6,51%	39,00%	43,18%	47,18%	14,11%	3,12%	3,71%	182184
déc-14	7,26%	37,82%	42,71%	47,30%	15,82%	2,73%	3,64%	182447
janv-15	6,04%	34,84%	43,64%	47,41%	17,66%	2,91%	3,85%	183343
févr-15	4,70%	33,69%	44,19%	47,62%	18,40%	3,49%	3,72%	175550
mars-15	2,60%	33,54%	44,99%	47,95%	16,75%	4,46%	4,72%	180598

Source : CFTC

Annexe 5: L'index spéculatif de Working

Dates	Index spéculatif de Working
janv-14	1,22
févr-14	1,20
mars-14	1,19
avr-14	1,20
mai-14	1,24
juin-14	1,25
juil-14	1,26
août-14	1,24
sept-14	1,23
oct-14	1,17
nov-14	1,11
déc-14	1,12
janv-15	1,09
févr-15	1,07
mars-15	1,04

Annexe 6 : Test ADF sur les variables non transformées

1. Test sur les prix

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Prix) :

Tau (Valeur observée)	0,269
Tau (Valeur critique)	-0,508
p-value (unilatérale)	0,989
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 98,88%.

2. Test sur les traders non-commerciaux

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Positions nettes des traders non-commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-0,608
Tau (Valeur critique)	-0,508
p-value (unilatérale)	0,941
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 94,11%.

3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Positions nettes des traders commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-1,492
Tau (Valeur critique)	-0,508
p-value (unilatérale)	0,764
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 .

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H_0 alors qu'elle est vraie est de 76,40%.

4. Test sur les traders non-reportés

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Positions nettes des traders non-reportés) :

Tau (Valeur observée)	-1,340
Tau (Valeur critique)	-0,508
p-value (unilatérale)	0,808
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H_0 : La série comporte une racine unitaire.

H_a : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 .

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H_0 alors qu'elle est vraie est de 80,82%.

Annexe 7 : Test ADF sur les premières différences

1. Test sur les prix

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff1 Prix) :

Tau (Valeur observée)	-3,407
Tau (Valeur critique)	-0,484
p-value (unilatérale)	0,067
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H_0 : La série comporte une racine unitaire.

H_a : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H_0 .

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H_0 alors qu'elle est vraie est de 6,73%.

2. Test sur les traders non-commerciaux

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff1 Positions nettes des traders non-commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-2,859
Tau (Valeur critique)	-0,484
p-value (unilatérale)	0,177
Alpha	0,05

98.

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 17,72%.

3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / diff1 Positions nettes des traders commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-3,377
Tau (Valeur critique)	-0,484
p-value (unilatérale)	0,071
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 7,11%.

4. Test sur les traders non-reportés

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff1 Positions nettes des traders non-reportés) :

Tau (Valeur observée)	-3,076
Tau (Valeur critique)	-0,484
p-value (unilatérale)	0,122
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil $\alpha=0,05$, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 12,19%.

Annexe 8 : test ADF sur les secondes différences

1. Test sur les prix

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff2 Prix) :

Tau (Valeur observée)	-5,131
Tau (Valeur critique)	-0,454
p-value (unilatérale)	0,002
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,21%.

2. Test sur les traders non-commerciaux

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff2 Positions nettes des traders non-commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-4,174
Tau (Valeur critique)	-0,454
p-value (unilatérale)	0,015
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 1,52%.

3. Test sur les traders commerciaux (DCOT)

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / diff2 Positions nettes des traders commerciaux) :

Tau (Valeur observée)	-4,222
Tau (Valeur critique)	-0,454
p-value (unilatérale)	0,014
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification $\alpha=0,05$, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 1,36%.

4. Test sur les traders non-reportés

Test de Dickey-Fuller (ADF(stationnaire) / k : 3 / Diff2 Positions nettes des traders non-reportés) :

Tau (Valeur observée)	-3,965
Tau (Valeur critique)	-0,454
p-value (unilatérale)	0,023
Alpha	0,05

Interprétation du test :

H0 : La série comporte une racine unitaire.

Ha : La série ne comporte pas de racine unitaire. La série est stationnaire.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 2,33%.

Annexe 9 : Critère d'information d'Akaike (AIC)

Package : MSBVAR

Variables	AIC	BIC	HQ
Lag 1	20,351	21,813	20,756
Lag 2	20,636	23,317	21,380
Lag 3	20,485	24,385	21567

* La sélection du Lag se fait sur base de la plus petite valeur du AIC.

Variables	Déterminant Log	Chi-carré	P-valeur
Lag 1	17,951	0,000	0,000
Lag 2	16,236	24,004	0,519
Lag 3	14,085	19,359	0,779

*Le Lag 1 est le seul significatif.

Annexe 10 : Coefficients de Granger

Modèle VAR n°1

$$Diff2_{prix} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{noncommnet} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
Diff2_{prix} L(1)	-0,4605	0,1773	0,0161
Diff2_{noncommnet} L(1)	0,0009	0,0004	0,0345
constante	20,447	3,8060	0,0000

Modèle VAR n°2

$$Diff2_{noncommnet} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{noncommnet} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
<i>Diff2_{prix} L(1)</i>	-2,825	82,418	0,9730
<i>Diff2_{noncommnet} L(1)</i>	-0,351	0,201	0,0941
<i>constante</i>	471,764	1768,3	0,7920

Modèle VAR n°3

$$Diff2_{prix} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{netteprodmerc} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
<i>Diff2_{prix} L(1)</i>	-0,3970	0,1957	0,0543
<i>Diff2_{netteprodmerc} L(1)</i>	-0,0006	0,0009	0,4949
<i>constante</i>	19,568	4,1694	0,0001

Modèle VAR n°4

$$Diff2_{netteprodmerc} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{netteprodmerc} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
<i>Diff2_{prix} L(1)</i>	28,5368	32,0803	0,383
<i>Diff2_{netteprodmerc} L(1)</i>	-0,6767	0,1532	0,0002
<i>constante</i>	-475,3309	683,3073	0,494

Modèle VAR n°5

$$Diff2_{prix} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{nonrepnet} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
<i>Diff2_{prix} L(1)</i>	-0,3475	0,1853	0,0736
<i>Diff2_{nonrepnet} L(1)</i>	0,0017	0,0017	0,3175
<i>constante</i>	19,275	4,0621	0,0000

Modèle VAR n° 6

$$Diff2_{nonrepnet} = Diff2_{prix} L(1) + Diff2_{nonrepnet} L(1) + constante$$

Variables	Coefficients	Erreur standard	P-valeur
<i>Diff2_{prix} L(1)</i>	-33,997	18,070	0,0726
<i>Diff2_{nonrepnet} L(1)</i>	-0,5473	0,1664	0,0032
<i>constante</i>	374,62	395,96	0,3539

Annexe 11 : Interview Patrick Brocorens

*B: Patrick Brocorens, K : Kevin Jacobs, J: Julien Feller

K : Bonjour Monsieur Brocorens, merci de nous recevoir.

B: Bonjour, il n'y a pas de quoi.

K : Monsieur Brocorens, préférez-vous une interview structurée par des questions ou plutôt une discussion libre ?

B : Je vais en un premier temps, vous faire un exposé général sur le sujet et nous pourrons l'approfondir par la suite.

Tout d'abord, quelles sont vos notions dans le domaine du pétrole ?

K et J : Nos connaissances dans ce domaine se portent essentiellement sur le pétrole en tant que contrat à terme sur les marchés financiers. Nous avons également certaines notions sur les rôles de l'offre et la demande sur ce type de marché. Néanmoins, celles-ci sont basiques et nous aimerions que vous nous exposiez votre point de vue sur notre sujet de mémoire en tant que professeur de chimie.

B : Tout d'abord, j'appartiens à l'association du Pic du Gaz et du Pétrole en Belgique. Nous analysons principalement les mouvements des cours du pétrole sur le long terme et moins sur les mouvements de court terme.

Il faut savoir que l'on considère que le pétrole est une ressource finie. Toute production passe par un maximum pour ensuite diminuer. Il existe différents types de pétrole et il est donc difficile de réellement évaluer la quantité de pétrole qu'il reste dans le sol.

Le pic pétrolier représente le maximum que l'on peut extraire de cette ressource. De plus, notons que l'extraction de pétrole est nettement plus rapide que son taux de renouvellement, ce qui amène cette ressource à diminuer sur le long terme. Quand on est au maximum, cela veut dire que les nouveaux gisements ne savent pas compenser le déclin de la production.

Il faut savoir qu'il existe différents types de pétrole. Le premier type de pétrole qui coûte le moins cher à extraire, est le pétrole conventionnel. Celui-ci est le plus facile à extraire et ne peut coûter seulement que quelques dollars, et notamment en Arabie Saoudite. La production de pétrole peut coûter entre quelques dollars et jusqu'à 100 dollars le baril pour le pétrole le plus difficilement atteignable.

Sur ce premier graphique, nous pouvons voir les anticipations faites par des agences spécialisées dans l'anticipation de la production de pétrole avec une marge de 50 % d'erreur, ce qui représente bien toute la difficulté à anticiper cette variable. Cette étude a été faite par l'AIE. Le problème est que cette agence est composée de différents analystes avec un turn-over important. Pour exemple, ceux-ci avaient dans les années 90, une analyse plus « typique » pour ensuite passer à une analyse davantage basée sur la demande.

De par cette différence d'approche, l'anticipation du Pic n'est pas la même. Aujourd'hui, selon l'AIE, le pic de pétrole a été atteint en 2007-08, ce qui correspond à la crise qu'a connue le marché à l'époque. Ils ont fait 3 types de scénarios différents. Ceux-ci dépendent des différents types de régulations qui sont mis en place pour les émissions de CO₂. Le premier scénario est « on ne fait rien/pas de régulation ». Ou alors on suit la tendance actuelle et on laisse « des mesures soft de régulation », ou bien, on fait « d'importantes réforme sur la pollution ». Cette théorie a été faite par des collègues « Lérorère et Campbell ». Ceux-ci on fait des modélisations qui sont assez similaires à celles faites par l'AIE.

K : Pensez-vous que les prévisions au niveau législatif impactent le marché pour ces 6 derniers mois ?

B : Je ne pense pas que cela joue un rôle, cela est encore trop minime. Les efforts au niveau mondial de la consommation de pétrole, ne sont pas encore assez régulés que pour impacter le marché. Comme on peut le voir sur ce graphique, la demande est encore en augmentation, ce qui soulève un manque de régulation sur le marché.

L'AIE a fait des prévisions de prix sur le pétrole et ils sont arrivés à la conclusion, qu'à un moment il n'y aura plus de pétrole conventionnel. Ce qui veut dire que cela coûtera donc

104.

plus cher pour extraire du pétrole non-conventionnel. L'AIE a donc anticipé une hausse des prix du pétrole. Nous parlons ici d'une hausse de 50% des prix.

Les années suivantes, les méthodologies de l'AIE ont changé et ils sont arrivés à la conclusion qu'il n'y aura pas de pénurie de pétrole conventionnel dans les prochaines années. Ils ont donc révisé à la baisse les prix pour les années 2000. Mais vous connaissez la suite lorsque les prix ont augmenté à partir de 2007. La hausse des prix qui a démarré en 2004, est liée au plafonnement et au déclin de la production de pétrole conventionnel. Cette variable a clairement joué un rôle.

En 2004-2008, nous pouvons remarquer que la production globale est sur un plateau alors que celle-ci devrait croître pour suivre la demande.

K : Selon vous, l'Arabie Saoudite a-t-elle eu un rôle sur les prix, et celle-ci joue-t-elle un rôle de régulateur sur les marchés ?

B: Le problème est qu'il est extrêmement difficile de connaître les capacités excédentaires de production, et donc leurs marges de manœuvre. Même les chiffres de production sont parfois des estimations. Il est donc difficile de réellement connaître les productions de chacun.

Par contre, ce qui est plus clair, c'est que la capacité de production des différents pays était à son quasi maximum dans la moitié des années 2000. Il y avait très peu de pays producteurs qui n'avaient pas atteint cette production maximale mis à part certains pays tel que l'Arabie Saoudite.

Durant cette période, les prix ont donc augmenté, ce qui a profité aux producteurs. Il est connu dans ce secteur que lorsque les prix augmentent ceux-ci retombe ensuite.

J : Selon vous, la stagnation de l'offre de pétrole est-elle en cause dans la hausse de prix en 2007 ?

B : Oui, tout à fait ! La production a clairement saturé vers l'époque 2005-2006.

J : Pensez-vous que la spéculation est en cause dans la hausse des prix de 2007?

B : La première vague de hausse des prix est certainement due aux fondamentaux, notamment par une saturation de l'offre de pétrole, mais il est tout à fait possible que la spéculation ait joué dans la suite de l'évolution des prix. Mais, n'étant pas un spécialiste de la spéculation, je ne peux vous l'affirmer. Ce serait donc à priori une juxtaposition des deux phénomènes.

Certains disent que l'on ne doit pas se soucier du pic du pétrole conventionnel, car à présent on a le Gaz de schiste, ce qui entrainerait à long terme une baisse constante de prix .

Concernant la baisse des prix de ces derniers mois, je ne pense pas que cela va perdurer.

En effet, nous constatons que dans la période 2005-2009, nous avons une production qui stagne. Durant cette période, nous sommes sur un plateau, car il y a eu un pic du conventionnel et que le non-conventionnel n'était pas encore assez développé que pour compenser cette chute de la production.

Les années suivantes, comme le prix du pétrole est passé à 100 USD, cela a été une incitation à investir dans le pétrole conventionnel et non-conventionnel. En 2013, on était à 700 milliards de dollars investis pour le développement de puits de gaz et pétrole confondus. Ceci n'a pas eu beaucoup d'impacts sur l'offre. Celle-ci a uniquement augmenté par la suite de 0,5 millions de barils produits par jour, ce qui ne représente seulement une augmentation de la production de l'ordre de 2%.

L'AIE estime que 80% des investissements effectués servent uniquement à maintenir la capacité de production, simplement pour compenser le déclin du non-conventionnel.

K : Selon vous, d'où provient l'importante chute des prix du pétrole de ces derniers mois ?

B : Nous pouvons constater que l'augmentation de la production mondiale de ces derniers mois, provient clairement de l'augmentation de la production des Etats-Unis. En effet, ceux-ci ont augmenté de manière importante leur production de pétrole non conventionnel, et plus précisément, l'extraction de l'huile de schiste. Cela a donc eu un effet important sur les prix, car il y a deux phénomènes qui agissent en même temps. A savoir, une forte hausse du pétrole américain et un ralentissement de l'économie chinoise. Et plus largement, on voit les prix de toutes les matières premières en diminution. Il y a donc un effet de la demande qui est moins important que prévu, couplé à une forte augmentation du pétrole de schiste des

Etats-Unis. Dans la hausse de la production américaine, c'est donc l'huile de schiste mais également une forte remontée des Gaz naturels qui ont principalement joué.

J : Selon vous, est-il possible que l'on arrive à un déclin de l'huile de schiste ?

B : A court terme, je ne pense pas que les prix resteront bas encore longtemps. En effet, les pétroles de schiste étant plus coûteux à produire, ceux-ci avoisinant un coût moyen de production s'élevant à 60 USD le baril, un prix trop bas induirait une vente à perte pour certains exploitants. Vu les prix qui sont pour l'instant très bas, nous remarquons une chute des forages de pétroles de schiste.

K : Cela leur coûte-t-il plus que cela ne leur rapporte ? Je crois que le cours est à 50 dollars actuellement pour le WTI.

B: Oui, si on prend le West Texas Intermediate. Mais dans certaines régions, ils doivent le vendre encore plus bas car il y a des engorgements au niveau des transports et ils vendent donc à environ 40 dollars le baril.

K : Donc ils y perdent ?

B : Encore une fois, il y a une grande différence de rentabilité d'un puits à l'autre parce que, quand vous forez le puits, vous ne savez pas vraiment ce qu'il va en sortir, ça dépend de l'endroit. C'est très différent du pétrole conventionnel. Vous pouvez avoir des puits productifs et des puits qui ne le sont pas du tout. Donc les pétroliers vont se concentrer dans les zones où on a l'air de récupérer le mieux pour l'instant.

Alors ce graphique-ci, représente les données dans le Dakota du Nord, qui a subi un boom énorme au niveau de l'extraction. Vous avez ici en gris les prix qui chutent, en bleu ce sont les derricks de forage qui sont utilisés, et vous remarquerez également une chute de 50% mais avec un décalage temporel.

K: Vous entendez par là que cela se répercute sur le prix ?

B: Oui. Et ça c'est la production, et donc certainement, si on reste à des derricks de forage si bas, on va avoir la production qui va diminuer. D'ailleurs, l'administration américaine annonce des baisses de production dès le mois d'avril, car il faut savoir aussi que les pétroles de schiste sont des pétroles qui déclinent très rapidement. On fait le puits, dès qu'on l'a foré

on est au maximum, puis ça décline de 80 à 90% dans les deux ans. Le conventionnel, vous forez votre puits et souvent vous avez plusieurs années de hausse, vous pouvez maintenir un plateau durant plusieurs années. Puis, vous avez de nombreuses années de déclin de 10%, parfois moins parfois plus, mais là en deux ans, vous perdez 90% de votre production. Donc il faut forer en permanence, et aux Etats-Unis, l'année passée, ils ont foré de l'ordre de 100 puits par jour en pétrole et gaz confondus.

On dit que l'Arabie Saoudite était là pour réguler finalement l'offre, mais maintenant, ce sont les pétroliers américains qui vont pouvoir pendant un certain temps réguler sur l'offre.

Parce que, si les prix descendent trop bas, ils vont s'arrêter de forer et tout de suite l'offre va diminuer. Donc la réponse doit être normalement assez rapide. C'est néanmoins plus compliqué que ça, car certaines compagnies se sont protégées apparemment contre des baisses de prix, et ont sécurisé des prix de vente de 80 dollars le baril, alors, même si le baril est à 50 dollars, ils continuent à gagner en forant et en extrayant.

K : Se sont-ils protégés en prenant des contrats sur les marchés financiers ?

B: Oui. On se pose donc la question "de qui va payer tout ça ?". Si le pétrolier gagne, c'est certainement que quelqu'un d'autre y perd. C'est peut-être une idée à creuser, mais moi je n'ai pas creusé cet aspect là. C'est juste en discutant avec des collègues qui sont plutôt versés sur les aspects financiers, qui ont détecté des problèmes potentiels au niveau des banques ou des fonds de placement avec ces outils financiers, si les prix du pétrole restent trop bas pendant un certain temps.

Donc cela peut perturber les prévisions de prix, puisque certains producteurs peuvent continuer à produire pendant quelques mois, et continuer à gagner malgré les prix bas. Il y a également toute une liste de puits qui ont déjà été forés, mais qui sont en attente de fracturation ou de connexion au réseau. La moitié des investissements a déjà été faite, ils ont foré les puits, mais il reste l'autre moitié à finaliser, le "fracking".

Peut-être vont-ils se décider à faire le fracking. D'autant plus qu'ils ont généralement sécurisé des droits de forage auprès des propriétaires terriens pour une certaine durée. Ils sont ainsi obligés de faire les forages au cours d'un certain laps de temps. Si ce n'est pas le cas, ils perdent la concession. Peut-être vont-ils réfléchir à cela : "tiens, si je ne le fais pas, je

108.

vais perdre la concession, faire baisser mes chiffres de réserves et cela ne sera pas bien vu au niveau des investisseurs." Tous ces aspects sont également importants.

K : En fin de compte, l'offre augmente pour l'instant fortement aux Etats-Unis, des puits sont encore en cours de forage ou en cours de préparation au forage mais d'un autre côté ...

B: Pour être fraqués.

K: Fraquer signifie qu'on a extrait le pétrole ou que c'est le point de départ pour l'extraction ?

B : Au niveau des pétroles de schiste, on fore des puits, on les rend horizontaux pour suivre la couche géologique qui renferme le pétrole. Cependant, cette roche étant extrêmement peu poreuse, le pétrole ne peut être extrait naturellement. De ce fait, on fracture la roche, c'est ça le fracking.

Quand on fraque la roche, on crée une série de fragments microscopiques, plus fins qu'un cheveux, dans lesquels le pétrole peut circuler, arriver au puits et être extrait. Les deux opérations sont donc nécessaires.

Les derricks de forage donnent une information sur le nombre de forages qui sont effectués mais pas d'information quant au fracking ou à l'extraction. Il faut regarder d'autres statistiques et là on voit que beaucoup de puits sont en attente aussi.

K: Selon vous, les producteurs se mettent-ils en attente pour faire monter les prix sur le marché ou les faire augmenter dans l'avenir ?

B : Pas forcément, des raisons climatiques peuvent également jouer. Pour exemple, le Dakota du Nord est une région assez haute et l'hiver complexifie les travaux de fracking. De ce fait, on arrête les travaux et ils reprennent à la belle saison. Ainsi, l'hiver marque souvent une chute de la production.

Par contre, la chute de 50% des derricks de forage au cours de ces derniers mois, marque une réponse claire aux prix qui chutent.

K : Mais au vu de la diminution des derricks pétroliers, quels facteurs ont joué à la base dans la chute des prix ?

B : La surproduction et la demande qui, à la base, n'était pas aussi forte que prévu. Après, certains parlent d'aspects géopolitiques, des saoudiens qui voudraient faire chuter les prix du pétrole pour embêter l'Iran, pour embêter les compagnies pétrolières américaines en faisant couler les concurrents.

Ils peuvent dire ce qu'ils veulent dans le but de servir leurs intérêts. Mais au final, qui sera gagnant de ces prix bas ?

Plusieurs pays sont actuellement affectés par les prix bas. La Russie qui est en conflit avec l'Occident, l'Iran, l'Etat islamique qui tire ses rentrées financières de la vente du pétrole. Au final, ce sont tous les pays producteurs, comme l'Algérie, le Nigéria, le Venezuela.

Finalement, toutes les petites compagnies pétrolières qui se sont lancées dans ce pétrole de schiste et qui ont crû beaucoup par l'endettement, rencontreront également des problèmes.

Qui peuvent être les gagnants ? Pour des raisons géopolitiques, les Etats-Unis pour pressurer l'Iran, la Russie, l'Arabie Saoudite peut-être. Toutefois, le gouvernement américain peut profiter de la situation, bien que cela ruinerait ses petites compagnies pétrolières. Les grosses compagnies pétrolières, quant à elles, pourraient y voir une occasion de soldes et reprendre toutes les compagnies en faillite.

Cependant, je pense que c'est de la spéculation. Je ne suis pas un spécialiste en géopolitique et c'est extrêmement difficile d'identifier réellement les facteurs qui importent.

Je pense de toute façon, que si il n'y avait pas eu cet excès de production aux Etats-Unis et un ralentissement de la demande, on n'aurait pas observé une telle chute. D'autant plus que les saoudiens n'ont rien fait, leur production n'a pas changé, elle s'est maintenue.

K : On a vu qu'en 2014, les saoudiens n'avaient pas contrebalancé la production mondiale. Après tout, pensez-vous que nous saurions réguler le marché ?

B : Réguler le marché serait compliqué car d'un côté, nous avons une approche de type libéralisme économique, et d'un autre, une approche de type contrôle étatique. Je dois dire, que je ne me suis pas plongé dans ces réflexions, mais ça vaudrait la peine d'y penser

110.

K : Selon vous, ce sont les fondamentaux qui régissent les prix ? Serait-ce à cause de l'augmentation du pétrole de schiste, de la production américaine et une demande stagnante, pour ces derniers mois ?

B : Oui c'est cela.

J : Plutôt une diminution de la croissance de la demande.

K : Selon vous, la chute des prix serait uniquement due aux fondamentaux ? Ou peut-on, comme en 2007-2008, penser aux spéculateurs ?

B : Ce n'est pas très clair. En 2007-2008, il y avait un pic de prix très élevé, suivi d'un pic très bas. Il y a eu aussi, un phénomène des marchés financiers très important, pour avoir une exagération de la volatilité.

Quand c'était la panique financière, il y avait des opérations de couverture par des reventes de certains actifs, qui ont certainement influencé ces évolutions de cours qu'on a observé d'ailleurs pour d'autres matières premières. La chute de ces derniers mois est également extrêmement abrupte. Il serait intéressant de creuser, mais je n'ai pas d'information spécifique là dessus.

Par contre, pour l'avenir proche, va-t-on connaître une hausse ou une baisse ? Il faut savoir qu'au niveau du pétrole de schiste américain, nous allons connaître un pic de production d'ici peu. Il y a eu un premier pic dans les années 1970 avec le conventionnel, puis dans les années 80 avec l'Alaska et ici, on aurait un troisième pic qui surviendra d'ici 2020.

J: Au niveau du pétrole de schiste ?

B : Au niveau du pétrole de Schiste, oui.

Sur ce graphique, on retrouve l'évolution de la production pétrolière. Elle était descendue à 9 millions de barils et est remontée à 15 millions de barils, ce qui représente une hausse de 50% en quelques années. Les Etats-Unis sont tout de même l'un des plus gros producteurs mondiaux d'hydrocarbure liquide avec l'Arabie Saoudite et la Russie.

Ils devraient atteindre leur pic de production. Le fait que les prix soient bas, réduit les forages et nous atteindrons certainement le pic dans le courant de cette année. Cela ne

signifie pas qu'il n'y aura pas une remontée par la suite. On pourrait très bien avoir un plateau qui ondule durant quelques années et puis un déclin.

Toutefois, étant proches du maximum des Etats-Unis, nous devons trouver autre chose pour satisfaire la hausse de la demande pétrolière. De ce fait, nous retrouverons certainement des niveaux de prix de l'ordre de 100 dollars le baril ou plus, niveaux nécessaires pour assurer les investissements.

J : Etant donné que nous arrivons au Pic de production des Etats-Unis, vous attendez-vous à une remontée significative des prix dans les prochaines années ?

B : Deux types de scénarios peuvent se produire dans les deux années à venir. Premièrement, si les prix remontent graduellement jusque 80 - 100 dollars le baril, il n'y aura pas trop de problèmes. Les derricks de forage se remettront à fonctionner et nous aurons un plateau au lieu d'un déclin abrupte de la production. Ou bien, nous pourrions voir une faible reprise de la production au niveau mondial. Il faut savoir qu'il est nécessaire d'investir continuellement afin que la production reste à son niveau. A 50 dollars le baril, ça ne fonctionne plus. Toutes les compagnies réduisent leurs investissements en dizaines de pourcents. Si cela perdure, ces productions chuteront.

Si par contre, les prix remontent à 80 dollars le baril, les productions ne diminueront pas de manière conséquente. Au contraire, si les prix stagnent à 50 dollars pendant une année, les productions pourraient diminuer plus vite et créer de ce fait, une forte volatilité sur les marchés.

De plus, le temps que les compagnies réagissent aux prix, nous pourrions observer, comme en 2008, une flambée des prix supérieure au niveau nécessaire pour assurer une croissance de la production. Par contre, en cas de hausse trop conséquente des prix, l'économie ou la demande, pourraient réagir et faire chuter à nouveau les prix.

Au final, je pense que nous aurons un plateau de production pendant 20 ans.

K : Vous êtes plutôt dans le premier cas de figure, à savoir un plateau qui se stabilisera ?

B : De toute façon, dans 20 ans, nous verrons un plateau qui oscille. Au niveau du scénario de référence, nous notons qu'il reste encore énormément de pétrole. Nous sommes loin

112.

d'avoir épuisé toutes les réserves, mais la difficulté provient de l'extraction des ressources. Selon moi, pendant toute cette phase de plateau qui peut s'étaler durant des dizaines d'années, on peut avoir des phénomènes de volatilité des prix.

J : Vous avez répondu à toutes les questions !

K : Merci beaucoup, nous avons plus ou moins tout parcouru.

K: Maintenant, nous comptons analyser les causes qui ont pu influencer la baisse des prix de ces huit derniers mois, sur base de tests statistiques et économétriques. Nous nous baserons également sur un test de causalité au sens de Granger afin d'identifier si les positions prises par les spéculateurs peuvent causer les changements de prix futures.

Nous nous sommes donc créé une base de données grâce à la CFTC et à l'EIA.

B : Oui, l'EIA c'est bien au niveau des données, mais les données récentes sont des estimations, pas des mesures et elles sont révisées par la suite, parfois jusqu'à 5 ans à dater de la publication originelle.

K : Parfait, nous en tiendrons compte dans le mémoire.

K : En tout cas, c'est très intéressant comme sujet.

B: Avant de se quitter, il faut savoir que les pétroliers doivent avoir des prix chers à l'heure actuelle pour travailler. Ils ont investi 700 milliards de dollars l'année passée. Sur une production d'une trentaine de milliards de barils par an, multiplié par 100 dollars le baril, cela donne 3000 milliards dans lesquels 700 ont été investis.

J: Oui et d'autant plus que, je suppose, les pétroles non-conventionnels nécessitent plus d'investissement.

B: Oui mais c'est le cas pour tout le monde. Désormais, le pétrole conventionnel est essentiellement de l'offshore ou de l'offshore profond. De ce fait, les coûts explosent comme au Brésil, aux larges des côtes africaines. Nous avons écrémé ce qui était sur terre, les dernières frontières sont sous-marines.

Et au niveau du conventionnel, c'est encore plus cher que le non-conventionnel, le pétrole de schiste. Certains pétroles de schiste coûtent environ 50 dollars le baril, mais ici, on monte

à 70- 80 dollars le baril. Il faut vraiment avoir ce "100 dollars le baril" pour assurer les investissements. D'ailleurs, l'EIA dans son rapport de 2009, prévoyait des prix de 140 dollars le baril en 2040.

K : Parfait, nous n'avons plus de questions.

B: Et comment vous est venue l'idée de me contacter ?

K: Par hasard, en faisant des recherches sur le pétrole, nous sommes tombés sur le site de votre association. Nous nous sommes dit qu'il serait intéressant d'avoir le point de vue d'un spécialiste dans notre mémoire. Nous cherchions quelqu'un qui s'y connaisse.

J : Merci beaucoup en tout cas !

B : Avec plaisir. N'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions.

Fin de l'interview.